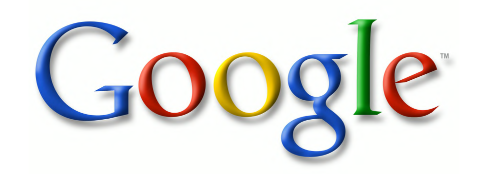
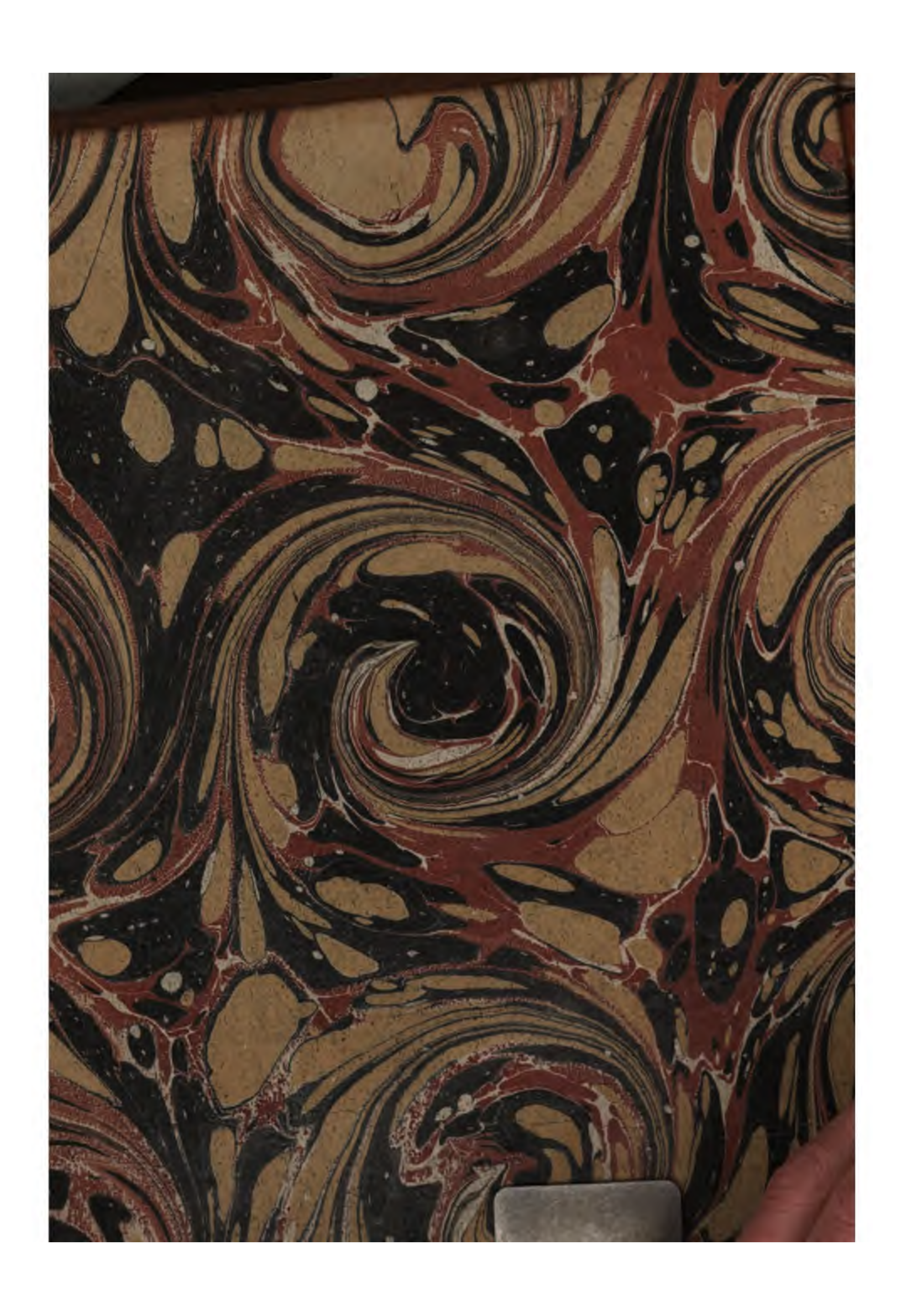
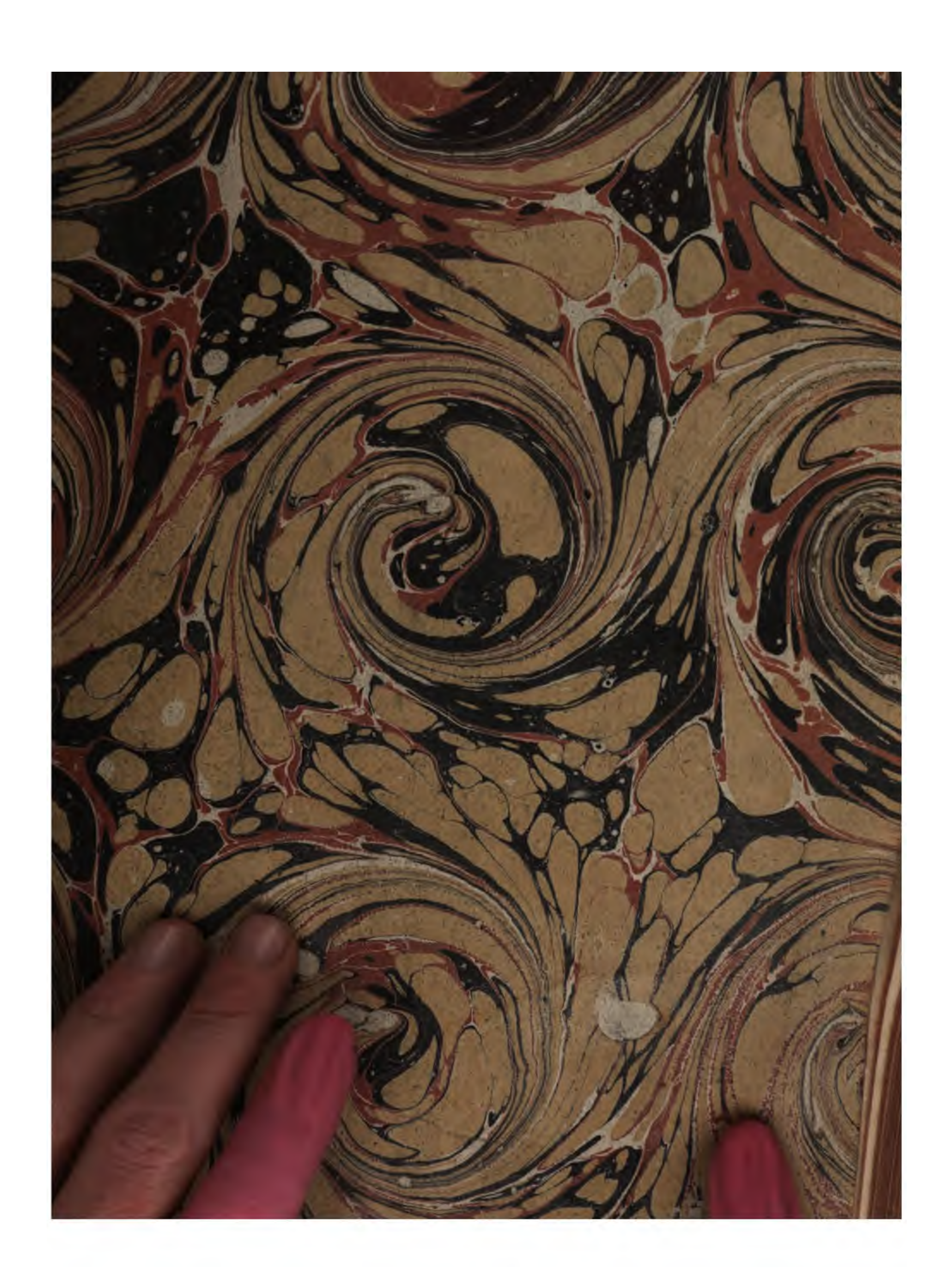
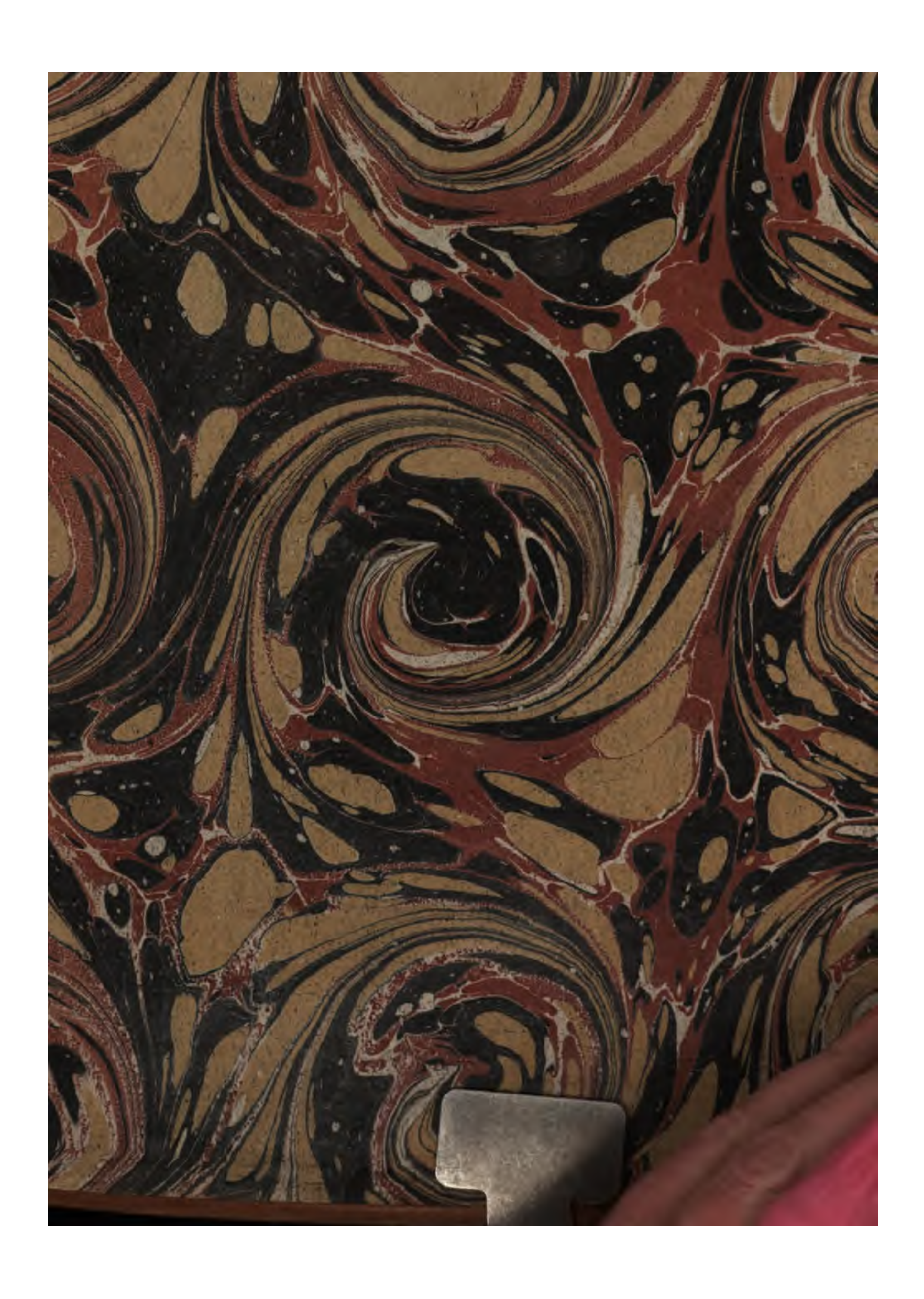
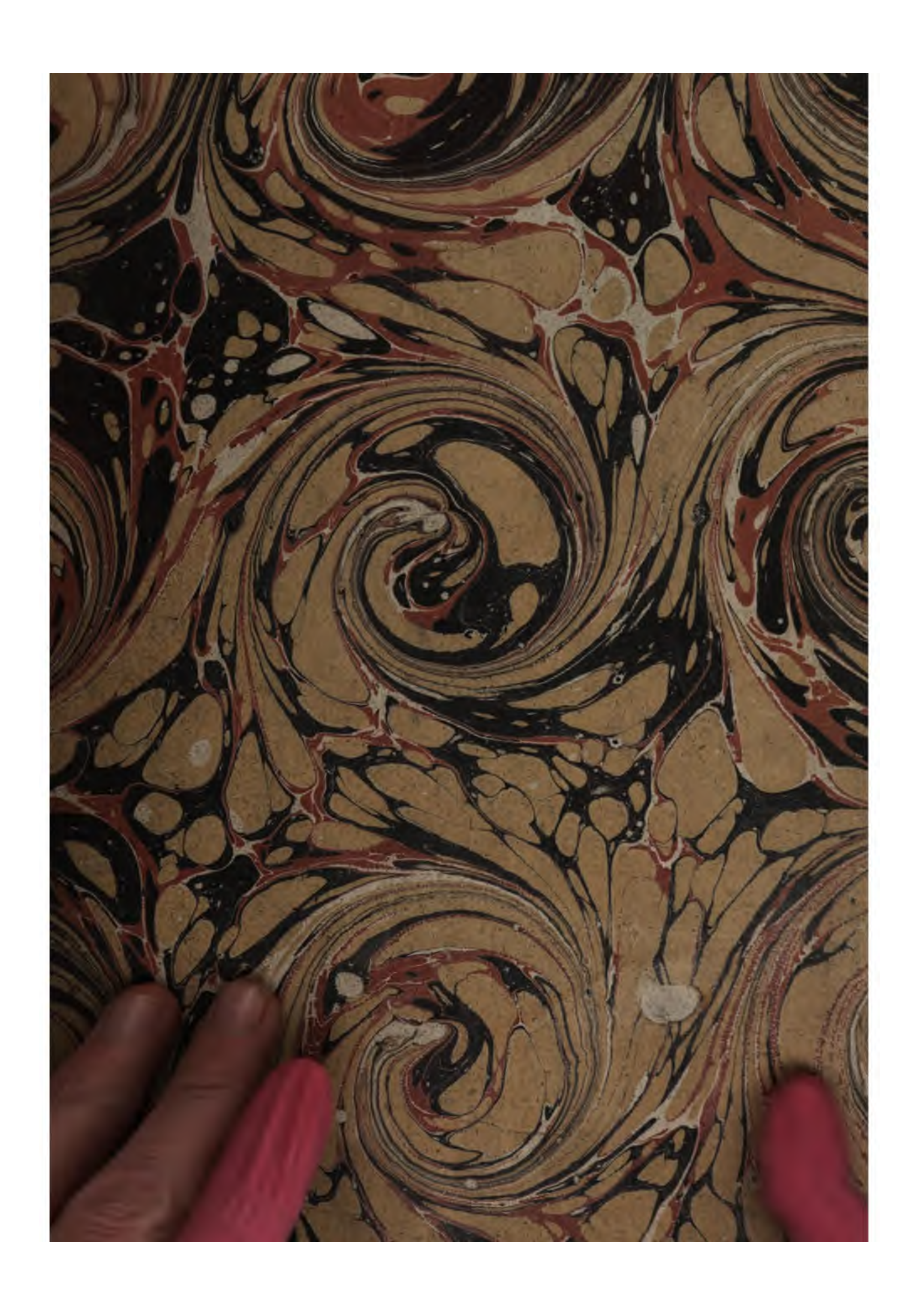








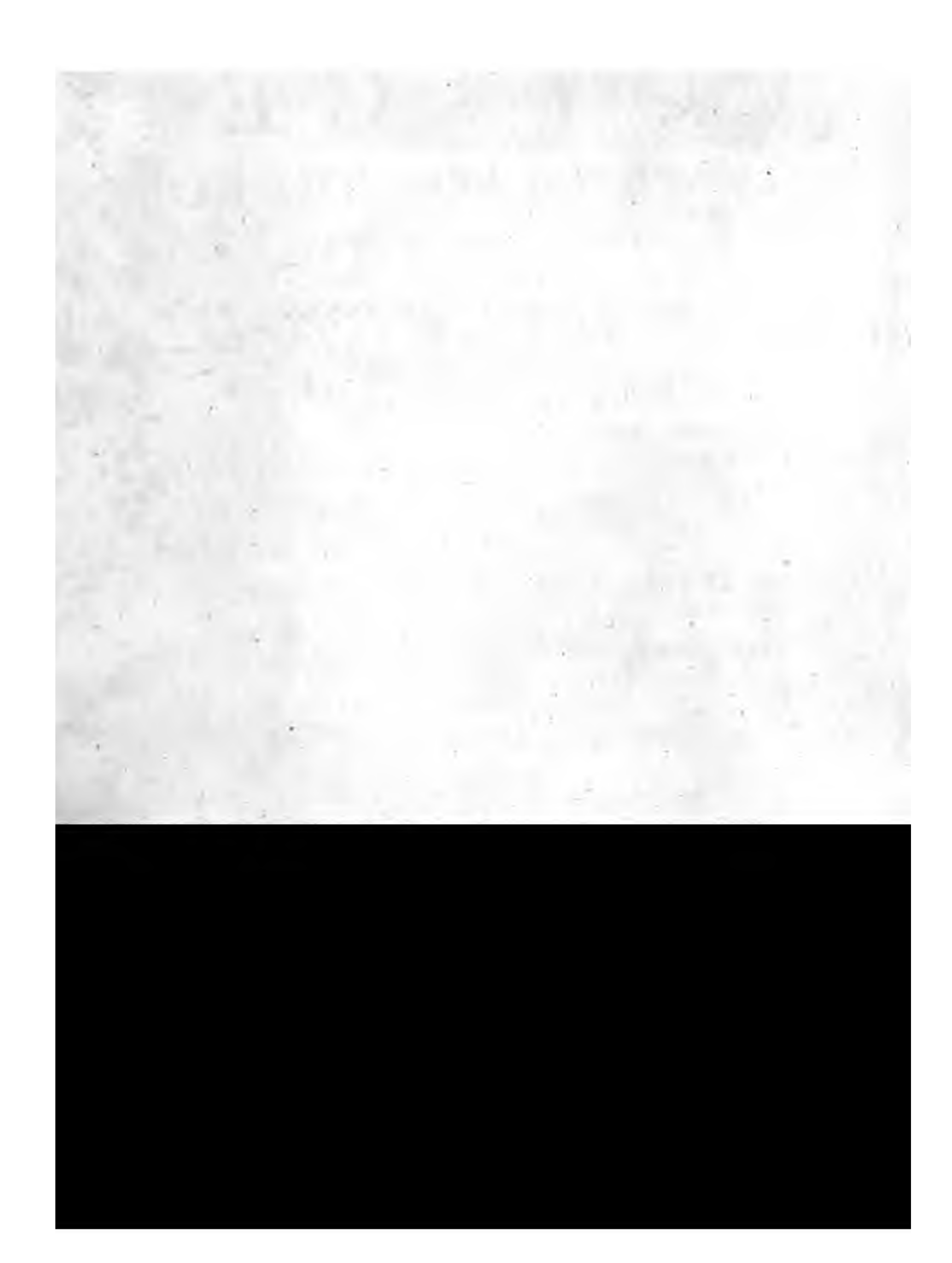






P. R.





VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI
EN 1750 ET 1751,
DANS L'AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE,

Pour rectifier les Cartes des Côtes de *L'ACADIE*, de *L'ISLE ROYALE* & de *L'ISLE DE TERRE-NEUVE;* Et pour en fixer les principaux points par des OBSERVATIONS ASTRONOMIQUES.

Par M. DE CHABERT Enseigne des Vaisseaux du Roi, Membre de l'Académie de Marine, de celle de Berlin, & de l'Institut de Bologne.



A PARIS,
DE L'IMPRIMERIE ROYALE.

M. DCCLIII.



EXTRAIT

Des Registres de l'Académie Royale des Sciences, du 6 Septembre 1752.

MESSIEURS le Comte *de la Galissoniere*, *Bouguer* & *le Monnier*, qui avoient été chargés d'examiner un Ouvrage de M. *de Chabert*, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi, dans l'Amérique septentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport & dit:

Que la première partie de cet Ouvrage est un abrégé du Journal de l'Auteur, qui aprés avoir montré combien il étoit nécessaire pour la perfection de la Géographie & la sûreté de la Navigation, d'avoir des observations de longitude sur les côtes qui sont à l'orient de *Boston*, & dont la position étoit absolument incertaine; donne le résultat des observations qu'il a faites en divers endroits de ce continent, & principalement à *Louisbourg*, auxquelles il a joint les opérations de Géométrie-pratique qu'il a été obligé d'employer pour découvrir les vrais contours de ces côtes, dont il a dressé une nouvelle carte, en se servant aussi quelquefois des moyens que fournit l'Hydrographie, lesquels étoient seuls pratiquables, lorsqu'il s'agissoit de fixer la situation des Isles & des Caps

trop éloignés les uns des autres: (travail qu'il a heureusement exécuté, malgré les périls auxquels il s'est trouvé souvent exposé, en traversant dans divers sens une Mer qu'on sait être fort orageuse.)

Que M. *de Chabert* a fait entrer dans cette même partie de son Ouvrage, diverses remarques, soit de Physique, soit de Marine, entre autres sur la déclinaison de l'aimant, les marées, les courans, &c.

Que la seconde Partie contient les observations Astronomiques mêmes, dont la première ne présente que les seuls résultats; qu'elle en fournit comme les pièces justificatives; & qu'enfin l'Auteur y entre dans le plus grand détail sur tous les procédés des calculs qu'il a été obligé de faire pour parvenir à ses déterminations, qui sont tirées pour la plupart des observations de la Lune.

L'Académie a jugé que tous les différens moyens que M. *de Chabert* a employés pour déterminer la longitude des endroits où il a observé, en surmontant les obstacles que causoit la rigueur du climat, servent non seulement de confirmation les uns aux autres, & justifient la bonté de son travail; mais qu'ils pourront aussi servir de modèle dans la suite aux Navigateurs qui seront animés par le même zèle que M. *de Chabert*; qu'on doit lui savoir

bon gré d'avoir rassemblé dans le même Ouvrage des exemples de calculs propres à applanir toutes les difficultés qui peuvent se présenter dans des méthodes qui n'avoient été que peu ou point employées jusqu'ici, & dont on n'avoit donné que des explications générales; que les réflexions de l'Auteur sur divers sujets de Physique ne pouvoient qu'être utiles pour les progrès de cette science, & pour ceux de la navigation en général; & qu'enfin tout l'ouvrage qui est écrit avec autant de netteté que d'ordre, & d'une manière intéressante, seroit sans doute reçû favorablement du Public. En foi de quoi j'ai signé le présent certificat. A Paris, ce huitième Août mil sept cent cinquante-trois. *Signé* GRANDJEAN DE FOUCHY, Secrétaire perpétuel de l'Académie Royale des Sciences.



EXTRAIT

Des Regiſtres de l'Académie de Marine, du 19 Juillet 1753.

MESSIEURS le Comte *de la Galiſſonière* & *Bouguer*, qui avoient été nommés pour examiner un Ouvrage de M. *de Chabert*, intitulé: *Voyage fait par ordre du Roi en 1750 & 1751, dans l'Amérique ſeptentrionale, &c.* en ayant fait leur rapport, l'Académie a jugé cet Ouvrage digne de l'impreſſion. En foi de quoi j'ai ſigné le préſent certificat. A Breſt, le dix-neuf Juillet mil ſept cens cinquante-trois. *Signé* CHOQUET, Secrétaire de l'Académie de Marine.





TABLE
DES TITRES ET CHAPITRES
Contenus dans ce Livre.

PREMIERE PARTIE.

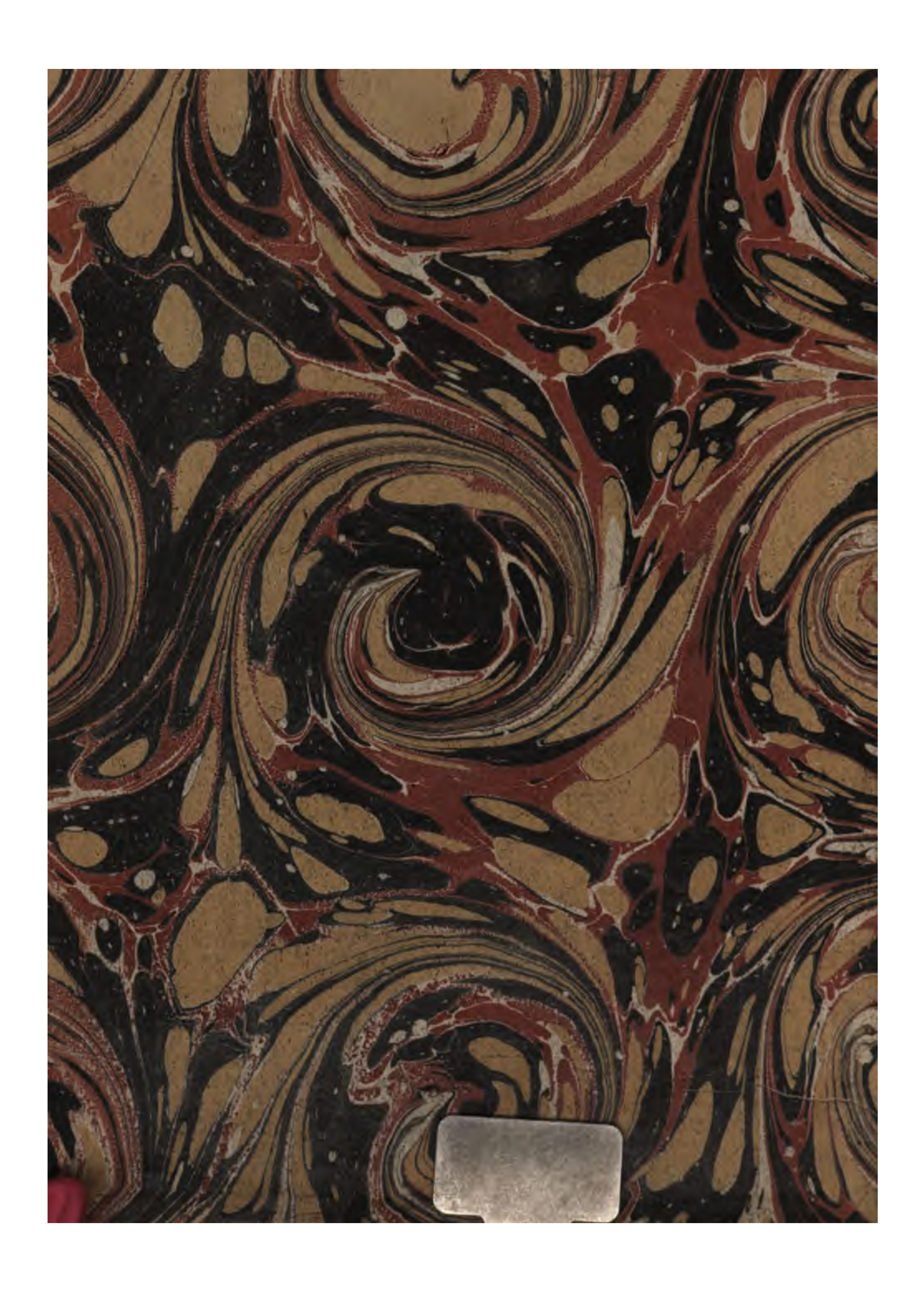
SECONDE PARTIE.

Obſervations Aſtronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Obſervations.







RELATION
DU VOYAGE
FAIT PAR ORDRE DU ROI, EN 1750 ET 1751, *SUR LES* *CÔTES DE L'AMÉRIQUE SEPTENTRIONALE.*

IL est peu de Pays où il fût aussi nécessaire de faire des Observations astronomiques, que dans la partie de l'Amérique septentrionale, qui comprend *l'Acadie, l'isle Royale & l'isle de Terre-neuve;* il suffit, pour s'en convaincre, de jeter les yeux sur les cartes qui ont été jusqu'à présent le plus en usage, & de

P. R.



eſpérois, j'avois la perſpective des grands effets que devoit produire l'application des Officiers de la Marine à cette ſcience : des voyages fréquens, néceſſaires d'ailleurs, leur facilitent les moyens d'obſerver, & c'eſt d'eux que l'on doit attendre les plus rapides progrès de la Géographie & de la Navigation, comme en effet je le vois avec plaiſir ſe vérifier tous les jours.

J'eus ordre de demeurer à *Paris* pour exécuter mon deſſein ; & lorſque j'eus acquis les connoiſſances néceſſaires, je ne penſai qu'à en faire l'application aux lieux mêmes qui m'en avoient inſpiré l'idée.

Je préſentai pour cela au Miniſtre, dans le mois d'Août 1748, un projet ſur les obſervations & les opérations qu'il me paroiſſoit le plus néceſſaire d'y faire, & ſur les moyens de l'exécuter : il l'approuva & me promit de m'y employer dès que les circonſtances le permettroient, j'en attendis avec impatience l'occaſion au port de *Toulon*, où je continuai mes ſervices, elle ne tarda point à s'offrir, tout concouroit à me la procurer.

M. *Roüillé* qui venoit d'être chargé du département de la Marine, deſiroit qu'on travaillât à la perfection des cartes, les regardant comme une partie eſſentielle de la Navigation, d'où dépend quelquefois le ſuccès des armes du Roi, & toûjours celui du Commerce & la ſûreté commune des Navigateurs, objets uniques de ſon attention : M. le Comte *de la*

Galissoniere chef d'Escadre, chargé du Dépôt, animé des mêmes motifs, me fit la grace de l'informer du travail que j'avois fait dans cette vûe, & de lui proposer de m'y employer de nouveau. Je reçus en conséquence au mois de Mars 1750 un ordre de me rendre à *Paris*, où dès la première fois que j'eus l'honneur de voir ce Ministre, il ne balança pas sur le choix du lieu de mon travail, & adopta le projet que je lui proposai pour faciliter la navigation des côtes de l'Amérique septentrionale voisines du golfe *de Saint-Laurent* : le concours de bâtimens que la pêche de la morue & le commerce de *Québec* y attirent toutes les années, rendoient en effet cet objet des plus intéressans.

Il me chargea de recevoir à cet égard les ordres de M. *de la Galissoniere*, & de lui rendre compte de toutes mes opérations, enfin il voulut bien m'accorder les instrumens nécessaires.

Ils consistoient en un très-bon quart-de-cercle, que M. *de Mairan* eut la bonté de me céder, & qu'il avoit fait faire sous ses yeux par le sieur *Langlois*, de près de deux pieds & demi de rayon, à lunette, divisé par des transversales & par points, & garni d'un micromètre à la façon de M. *de Louville*, avec une seconde lunette pour la mesure des angles, & plusieurs des choses qu'on a imaginées pour sa commodité; une pendule à secondes, des lunettes de plusieurs grandeurs, & divers autres instrumens,

tant pour les opérations géométriques que pour la Navigation, dont je renvoie le détail aux occaſions où j'en ai fait uſage.

Outre cela, comme le grand micromètre que j'ai eu depuis ne pouvoit être achevé pour le temps de mon départ, M. *de la Condamine* voulut bien m'en prêter un qui étoit autrefois adapté à la lunette du quart-de-cercle de trois pieds de M. *de Louville*, & qui au défaut du mien pouvoit m'être utile dans quelques occaſions, ayant été ajuſté du mieux qu'il ſe pouvoit à une lunette de ſix pieds & demi.

Je partis le 11[e] de Mai pour *Breſt*, où j'eus l'avantage d'aſſocier à mes travaux M. le Chevalier *de Diziers-Guyon*, pour lors Garde de la Marine, & aujourd'hui Enſeigne de Vaiſſeau, il reçut de M. le Chevalier *de Camilly*, Commandant du port, l'ordre de ſervir avec moi : ſes talens & ſes connoiſſances dans les parties les moins communes de la Géométrie, avoient fondé & juſtifioient le choix que le Miniſtre avoit fait de lui.

Le ſieur *Fouquet*, Pilote entretenu, fut deſtiné pour me ſuivre.

J'y reçus mon inſtruction du Roi, par laquelle, « Sa Majeſté ayant réſolu de faire faire des opérations » géométriques & aſtronomiques, pour conſtater ſur » les cartes les poſitions de quelques points de l'Amé- » rique ſeptentrionale, me chargeoit de cette miſſion, » & me laiſſant le choix des obſervations que j'y devois

faire, me faisoit seulement expliquer par un Mémoire particulier qui y étoit joint, les principaux objets de celles dont on avoit besoin.

Elle me destinoit à passer à *Louisbourg* sur la frégate *la Mutine,* commandée par M. le Marquis de *Choiseul-Praslain* », auprès de qui j'ai trouvé toutes les facilités que me promettoient, & l'objet de mon voyage, & le zèle qu'on lui connoît pour le progrès des sciences de la Marine.

« Sa Majesté pourvoyoit ensuite aux moyens de facilité que je devois trouver dans cette colonie pour l'exécution de mes opérations, & pour prévenir les obstacles que je pourrois éprouver de la part des Anglois, dans les lieux où je trouverois des bâtimens ou des établissemens de pêche appartenans à cette nation : Elle me prescrivoit de leur montrer mon instruction, présumant qu'ils ne s'opposeroient pas à un travail qui avoit pour objet la sûreté commune de tous les Navigateurs. »

Tel est le précis de cette Instruction ; j'y vais joindre le Mémoire particulier auquel je devois me conformer.

« Observer la longitude de *Louisbourg* & sa latitude.

Déterminer la distance & le gisement, depuis l'entrée de *Louisbourg* jusqu'à la pointe de l'isle de *Scatari ;* prendre hauteur sur cette pointe.

Trouver le gisement & la distance de *Scatari* à l'isle *Saint-Paul;* prendre la hauteur de l'isle *Saint-Paul.*

» Aſſurer la diſtance de l'iſle *Saint-Paul* au cap *de Raye* » & le giſement : ſonder aux environs du cap *de Raye,* » où l'on prétend qu'il y a ſonde : obſerver la diſtance » du cap *de Raye* aux iſles *de Saint-Pierre,* & celle des » iſles *de Saint-Pierre* & du cap *de Raze :* prendre la » hauteur du cap *de Raze* & y faire, s'il eſt poſſible, » une obſervation de longitude : aller reconnoître les » baſſes du cap *Sainte-Marie* & celles du cap *de Raze.*

» Le giſement & l'étendue de la côte de *l'Acadie* » mériteroient d'être conſtatés ; & ſur-tout une latitude » exacte du cap *de Sable.*

» Reconnoître les iſles *aux Loups marins* & leur » diſtance du cap *de Sable,* l'air de vent où elles en » ſont, leur latitude ; objet d'autant plus néceſſaire que » leur poſition varie ſur les cartes.

» Enfin, déterminer la poſition de l'iſle *de Sable* eu égard à *Louiſbourg.* »



PREMIERE PARTIE.

Navigation de Breſt à Louiſbourg.

NOUS appareillâmes de la rade de *Breſt* le 29 de Juin 1750, à trois heures après midi, avec un petit vent d'eſt-nord-eſt, qui fraîchit à meſure que nous fûmes ſous voiles, & qui continuant de nous être favorable pendant huit jours, nous fit faire deux cens cinquante lieues en droite route, & avec un très-beau temps. Ce commencement de notre navigation fut d'autant plus heureux, que nous ne devions pas nous attendre à avoir ſi long-temps du vent d'eſt dans un parage où il eſt très-rare, & ſurtout dans cette ſaiſon : nous l'éprouvâmes aſſez enſuite, par les vents continuels que nous eûmes de la partie de l'oueſt; mais nous étions déjà par le travers des iſles *Açores,* & cette avance nous avoit mis dans la poſition de profiter des variations du vent pour pouvoir courir de longues bordées, lorſqu'elles ſeroient les plus avantageuſes à notre route.

Je m'appliquai dans cette traverſée à employer, avec autant d'exactitude qu'il me ſeroit poſſible, les moyens de faire une bonne route, afin qu'après cela je puſſe attribuer avec quelque certitude les erreurs qui s'y trouveroient lors de l'atterrage, aux

cauſes étrangères ſur leſquelles on a coûtume de les rejeter, & que j'aurois eu lieu de reconnoître ; rien n'étoit plus convenable au ſujet de ma miſſion, puiſque de l'exactitude de mes routes devoit dépendre dans la ſuite celle des détails particuliers des côtes que je parcourrois : je m'attachai ſur-tout aux attentions dont dépend principalement l'eſtime du chemin, car c'eſt là qu'on doit preſque toûjours rapporter les bonnes ou mauvaiſes navigations, & ſur-tout celles de France au Canada, où la route étant de l'eſt à l'oueſt, ne ſauroit être corrigée par les obſervations de latitude ; de là vient que les petites erreurs journalières venant à s'accumuler quelquefois dans le même ſens, font trouver une différence à l'atterrage : il eſt vrai qu'elle ſeroit rarement conſidérable, parce qu'il ſemble bien plus naturel que ces petites erreurs ſe compenſent le plus ſouvent les unes les autres, & qu'on eſtime tantôt plus & tantôt moins de chemin ; du moins on pourroit le préſumer ainſi, ſi tous les Pilotes ſe ſervoient d'une meſure égale pour la longueur du loch, s'ils le jetoient de la même manière, & ſi leurs ſables de 30 ſecondes étoient toûjours exacts : mais le défaut de conformité dans quelqu'une de ces choſes, & ſouvent dans toutes, peut en occaſionner de conſidérables aux routes, d'autant plus dangereux qu'on ignore dans quel ſens ils ont été produits.

En effet, on voit encore quantité de Pilotes qui

ne donnent point à chaque nœud du loch, qui répond à un tiers de lieue, la longueur qu'il doit avoir. On sait que M.rs de l'Académie ayant déterminé en 1672 la mesure d'un degré de la Terre, lequel étant divisé en vingt lieues chacune, se trouve être de 2853 toises, les nœuds du loch doivent avoir sur ce principe 47 pieds 6 pouces 7 $\frac{1}{5}$ lignes par rapport à la durée d'une demi-minute*.

Depuis ce temps-là cette mesure a été prescrite dans tous les Traités de Navigation, il y a même eu ordre de M. le Comte de *Maurepas* de s'y conformer dans les ports, & malgré cela on ne leur donne le plus souvent que 41 pieds 8 pouces, à raison de 3000 pas géométriques ou 2500 toises par lieue.

Plusieurs Auteurs se sont déjà récriés là-dessus, & il n'y a point d'Officier qui ne s'en plaigne tous les jours, mais inutilement; c'est pourquoi je crois qu'on ne sauroit trop répéter que cette mesure n'a de fondement que dans l'habitude que les Pilotes ont de s'en servir, & elle est si différente de la véritable,

* La Terre étoit supposée sphérique, & par conséquent tous les degrés de grands cercles égaux, lorsque l'Académie fournit cette mesure; l'aplatissement vers les poles reconnu ensuite par les fameuses opérations de cette célèbre Compagnie, faites au Cercle polaire & à l'Equateur, exigeroit pour la très-grande exactitude de la Navigation, une correction dans la longueur des nœuds du loch, en le divisant conformément à la lieue qui résulte de la valeur du degré de l'Equateur, & en ayant égard ensuite dans les règles du Pilotage aux attentions qu'il y faut apporter pour qu'elles soient suivant le sphéroïde aplati; mais ce changement dans la mesure du loch est presque insensible dans la pratique.

qu'elle leur fait croire, par exemple, avoir couru 234 lieues lorſqu'ils n'en ont réellement couru que 205, ce qui dans une grande traverſée monteroit à 120 lieues ſur 1000.

Cette différence paroît bien forte, on a cependant aſſez d'exemples d'erreurs à peu près pareilles, pour être perſuadé que la fauſſe meſure dont on ſe ſervoit en a été la principale cauſe, & il eſt certain qu'on l'éprouveroit toûjours ainſi, ſi l'on n'avoit à conſidérer dans l'eſtime que le rapport de cette meſure à la véritable, & par là même on remédieroit aiſément à ce défaut en convertiſſant au vrai chemin celui qu'auroit donné la fauſſe meſure. Mais la manière de jeter le loch altère beaucoup l'effet qu'on doit attendre de la longueur de ſes nœuds, & chacun a, pour ainſi dire, la ſienne qu'il règle ſuivant ſon expérience; c'eſt auſſi par là que pluſieurs des Pilotes qui ſe ſervent de la meſure de 41 pieds 8 pouces par nœud, pour en corriger l'effet, laiſſent la ligne ſe dévider du tour de loch & s'étendre d'elle-même, & ils diminuent ainſi à peu près le chemin que la meſure courte leur auroit fait trouver de trop.

Il y en a d'autres qui font la même correction en ſe ſervant d'une demi-minute moins longue, à proportion que leur loch eſt plus court; d'autres enfin corrigent un peu par chacun de ces deux moyens, & ſi par l'évènement la compenſation ſe trouve quelquefois aſſez juſte, ils s'en prévalent pour accréditer

une mesure qui n'en est pas moins défectueuse.

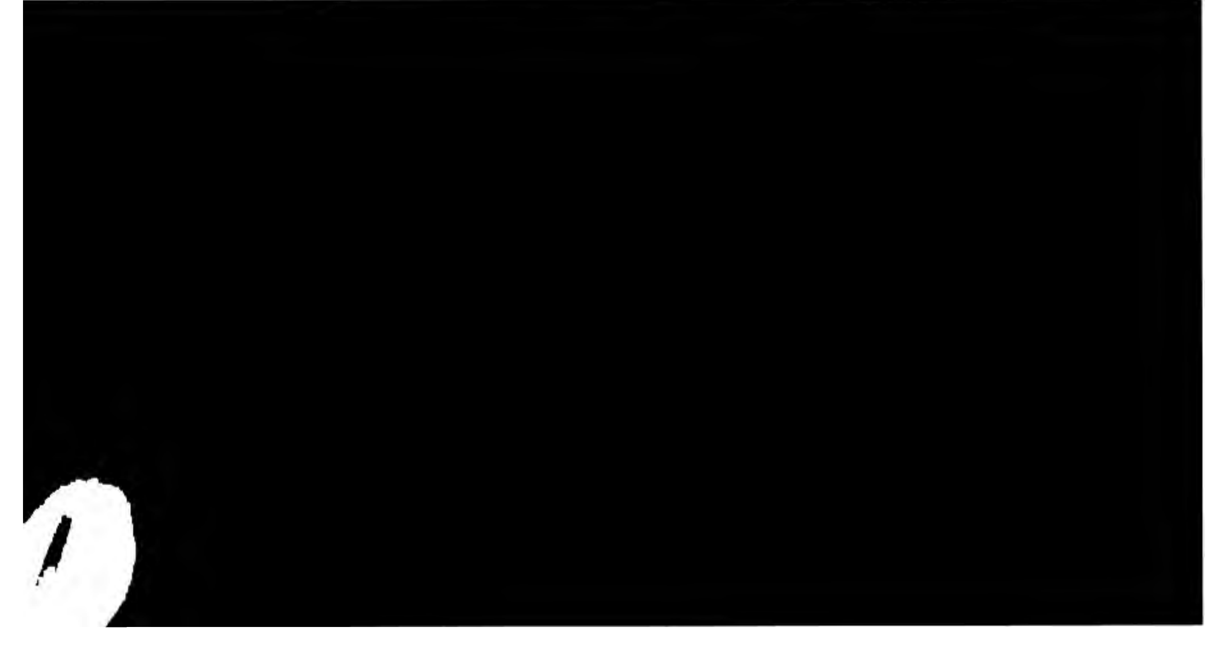
Mais sans avoir recours à ces sortes de stratagèmes pour réparer l'effet d'une opération vicieuse, l'usage des vrais principes seroit & plus simple, & plus sûr.

1.° En donnant au loch la véritable longueur qu'il doit avoir, & en le jetant comme il doit l'être, chacun de la même manière; & pourvû qu'on apporte à cette nouvelle pratique conséquente à la vraie mesure, les mêmes attentions que l'on donnoit à l'autre, on doit se flatter de la voir bien-tôt généralement s'établir. Il ne faudra pour cela d'autre règle que l'usage des meilleurs Pilotes, ils ont la précaution d'aider avec la main le développement & l'extension de la ligne; par là les considérations soit du frottement, soit de la difficulté qu'elle avoit à se dévider, n'entrent plus dans l'estime du chemin; mais ils évitent aussi de la laisser trop lâche, ce qui produiroit le défaut opposé.

2.° En faisant grande attention à ce que les sables de 30 secondes dont on se sert soient justes, car comme on a vû que leur défaut de précision sert quelquefois à compenser celui de la fausse mesure, il faut convenir aussi qu'il peut produire un effet assez sensible sur une longue route. Une seule seconde dont le sable seroit trop long ou trop court, causeroit 16 $\frac{1}{2}$ lieues d'erreur sur 500 de parcourues, à plus forte raison si la différence est de 2 ou 3 secondes, comme il n'arrive que trop souvent par le peu de soins qu'on apporte à les faire.

Cependant ſi l'on ignore que le ſable dont on ſe ſert ſoit défectueux, l'erreur qu'il a cauſée dans la route ſe trouve mal à propos confondue avec celles qu'il peut y avoir eu effectivement d'ailleurs, & elle les fait trouver plus extraordinaires, ſi par haſard elle tend à les augmenter.

On doit donc remédier à cet inconvénient en s'aſſurant de la bonté des ſables avant de s'embarquer, ce qui eſt très-aiſé, car il n'y a point de département de Marine ou de ville de commerce, où l'on ne trouve quelque pendule à ſecondes ſur laquelle on puiſſe les vérifier, & il eſt tout auſſi facile aux Pilotes de réitérer cette vérification dans les mouillages pendant le courant de la campagne, moyennant un pendule ſimple dont chaque oſcillation ſe faſſe en une ſeconde: ils peuvent avec un peu de ſoins le faire partout, ou en porter un tout fait, pour s'en ſervir dans le beſoin. De cette façon l'on n'aura plus à craindre de la part des ſables, que la petite différence qu'ils peuvent éprouver par la viciſſitude de la ſécchereſſe ou de l'humidité, qui ne ſauroit guère monter à plus d'une demi-ſeconde.



un mouvement à reſſort qui va pendant 30 ſecondes marquées par une aiguille, laquelle dans ce temps fait le tour d'un cadran au-deſſus de la boëte; & 60 vibrations ou demi-ſecondes, qu'on entend battre au mouvement, font qu'on peut en temps de guerre ſe paſſer de lumière pendant la nuit pour jeter le loch, avantage qui s'y trouve outre celui de la préciſion.

Cette idée ſuffit pour faire connoître l'utilité de cette machine dans les vaiſſeaux, pourvû qu'on ait grand ſoin de ſa conſervation; car on juge aiſément qu'elle ſe ſoûtiendroit peu entre les mains des pilotins ou des matelots, ſi elle leur étoit confiée comme les ſables.

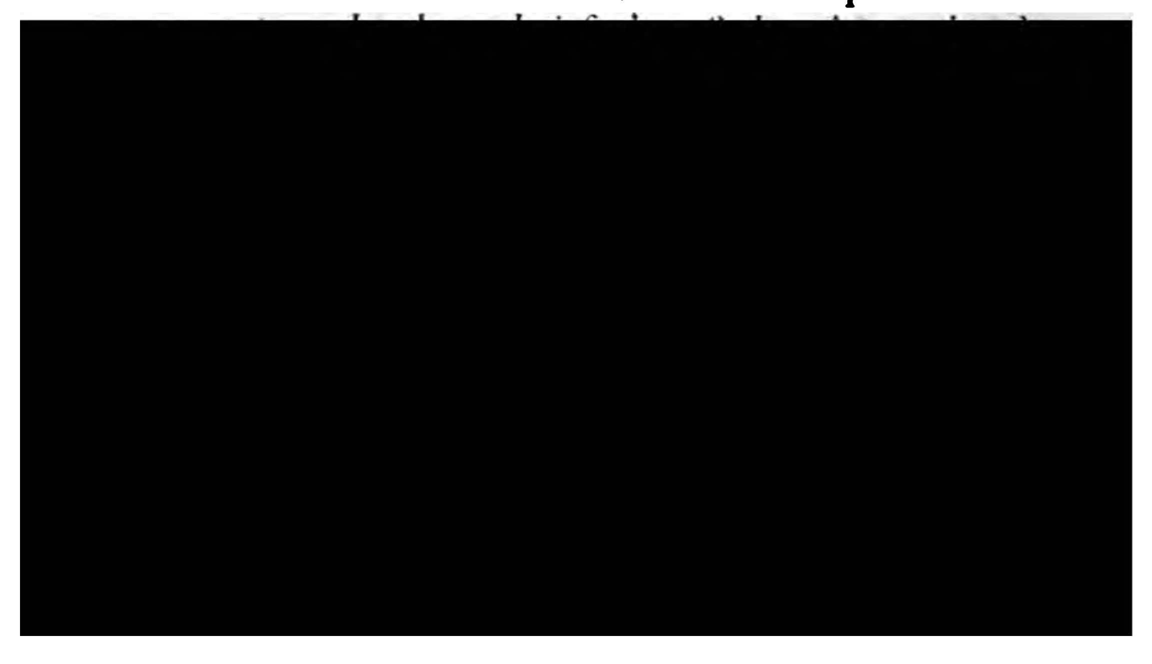
L'on ne prétend pas conclurre de tout ce qui précède, qu'on doive regarder le loch comme le ſeul guide de l'eſtime du chemin: on ſait trop combien les irrégularités du vent, & les différentes agitations de la mer le rendent incertain; combien une longue habitude dans l'inſpection du ſillage eſt néceſſaire pour le corriger; mais il n'en faut pas moins convenir qu'il en eſt la baſe, que ſur lui les Pilotes ont formé leur expérience, la corrigent & l'entretiennent, & qu'ainſi il eſt important de ne rien négliger de ce qui peut contribuer à en rendre l'uſage exact.

On ne ſauroit y parvenir ſans les précautions que l'on vient de recommander, mais il en réſulte encore bien des avantages, puiſque chaque Navigateur en particulier doit attendre plus de préciſion dans ſes

routes en travaillant ſur des principes de la certitude deſquels il peut ſe répondre, & que d'ailleurs l'uniformité générale de pratique dans tous les Pilotes met deux vaiſſeaux qui ayant fait à peu près la même traverſée ſe rencontrent à l'atterrage, ou bien les vaiſſeaux d'une même eſcadre, en état de comparer leurs points & de ſe redreſſer; ce qu'ils ne peuvent pas faire autrement, à moins qu'ils ne ſe rendent compte de la meſure du loch de chaque vaiſſeau, &c.

La comparaiſon des routes des vaiſſeaux eſt en effet comme celle de la vîteſſe de leur marche; de même qu'on connoît celle-ci en mettant les vaiſſeaux qu'on veut eſſayer à la même voilure, on ne peut parvenir à l'autre qu'en tant qu'ils ont ſuivi la même meſure dans l'eſtime du chemin: & comme l'épreuve de la vîteſſe de la marche des vaiſſeaux dépend de la manière d'orienter les voiles, la comparaiſon des routes dépend auſſi de la manière de jeter le loch.

Notre navigation n'eut rien de particulier depuis le 7 de Juillet, où le vent de ſud-oueſt & ſud-ſud-oueſt avoit ſuccédé à celui d'eſt, il nous fit encore aſſez avancer dans notre route, mais en nous portant beau-


[redacted]

Nous étions ce jour-là par les 39 degrés 21 minutes de longitude à l'oueſt du méridien de Paris, ſur la carte de l'océan occidental dreſſée au Dépôt, & par la latitude, qui fut bien obſervée, de 49 degrés 13 minutes : le lendemain le temps fut couvert, & nous n'eûmes point de hauteur ; le ſur-lendemain 20.e la latitude fut encore obſervée avec préciſion, & la différence de 33 minutes dont elle ſe trouva plus ſud que l'eſtimée, étoit trop forte dans deux jours pour qu'on ne ſe crût pas fondé à excuſer une eſtime qui, quoique faite, partie avec un gros vent d'oueſt, & partie dans le calme & la groſſe mer, ne pouvoit pourtant pas être aſſez défectueuſe pour différer de 11 lieues ſur environ 30 qu'on avoit faites dans les deux jours vers le ſud $\frac{1}{4}$ ſud-eſt ; ainſi je l'attribuai au courant, & avec d'autant plus de raiſon, que pendant le calme la mer ſembloit bouillonner par le bruit de ce courant.

Le jour ſuivant 21.e j'en eus une nouvelle preuve, & bien-convaincante, dans l'obſervation qui me donna encore la latitude de 22 minutes ou $7\frac{1}{3}$ lieues plus ſud que l'eſtime, & cela dans 24 heures, ſur une route de 36 lieues faite vers le ſud-oueſt, & avec un vent d'oueſt-nord-oueſt & de nord-oueſt modéré, eſtimant bien la déclinaiſon de la bouſſole, comme nous le vîmes par obſervation peu de jours après ; outre cela, pendant quelques heures de calme qu'il y eût, nous aperçûmes des lits de courans, & la dérive marquée

du vaisseau, montroit qu'ils portoient dans le sud, & un peu vers l'est.

Les deux exemples que je viens de citer sont trop forts pour douter que le courant ne soit réel, d'autant plus que nous en avons eu ensuite plusieurs autres preuves moins considérables à la vérité; mais il est sûr que nous avons toûjours été portés vers le sud, & jamais dans le sens opposé.

Je l'avois déjà reconnu de même dans mes précédentes campagnes de cette navigation, ainsi que plusieurs autres Officiers; mais cela n'étoit pas généralement adopté, & plusieurs personnes prévenues que les courans sont l'excuse ordinaire des erreurs des Pilotes, étoient plustôt persuadées qu'il n'y en avoit point, & que les erreurs qu'on trouvoit devoient être rejetées en partie sur le défaut des cartes, & en partie excusées par les grandes contrariétés des vents qui rendoient la route plus composée.

Leur doute m'avoit empêché de m'arrêter à mon sentiment, en attendant que les nouvelles remarques que je m'étois proposé de faire sur ce courant, pussent du moins me rendre certain qu'il y en avoit, me



[redacted]

penser à retirer de pareils avantages de mes remarques ; j'en voyois même toute l'impossibilité dans le peu de succès du travail qu'ont fait jusqu'à présent là-dessus tant d'habiles marins, faute de moyens suffisans à y employer, & à cause des grandes variations des courans.

Cependant je ne devois pas négliger de m'y appliquer, & on peut dire qu'il est toûjours nécessaire de le faire, car les observations de la latitude dont on est certain aujourd'hui, à 2 ou 3 minutes près, avec les instrumens nouveaux, peuvent être employées fort utilement à reconnoître les courans, ce qu'on ne pouvoit pas attendre de ceux dont on se servoit ci-devant, qui la donnoient à peine à 5 ou 6 minutes près. Outre cela la nécessité fera imaginer des moyens peut-être excellens à ceux qui n'en auront d'abord employé que de très-défectueux ; enfin plus il paroît difficile qu'on puisse jamais réussir à les observer avec l'exactitude nécessaire, plus il est utile de travailler à en approcher par des remarques suivies & multipliées, qui feront du moins connoître une partie des propriétés des courans de chaque parage, des dangers auxquels ils peuvent exposer, & des précautions qu'on devra prendre.

C'est, par exemple, de cette manière que les Pilotes estiment aujourd'hui à peu près la vitesse du courant du canal de *Bahama*, après avoir été sûrs qu'il porte plus ou moins violemment, mais toûjours vers

le nord : que lorſqu'on double le cap de *Horn* pour aller à la mer du ſud, on continue la route dans la partie de l'oueſt, juſqu'à ce qu'on croye être à 12 ou 15 degrés de longitude plus occidentale que le cap de *Horn*, pour ne pas riſquer d'être jeté ſur la *Terre de Feu*, ou ſur celle des *Patagons*, par les courans qui portent continuellement vers l'eſt.

Mais outre l'avantage de ces approximations qui iront toûjours en ſe perfectionnant par le grand nombre d'obſervations des courans, de quel ſecours ne ſeront-elles pas pour l'avancement de leur théorie ! Car dans les ſyſtèmes qu'en ont donné pluſieurs Savans, ils ſe ſont tous plaints de manquer d'expériences pour appuyer leurs hypothèſes, & pour développer les vraies cauſes phyſiques des différens courans & de leurs changemens.

Il n'y a aucune des circonſtances dont on peut les accompagner qui ne ſoit eſſentielle, l'endroit où on les a faites, le jour, l'heure même, ſi on a eu lieu d'apercevoir celle où le courant agiſſoit le plus, les vents qui régnoient depuis pluſieurs jours, la route qu'on faiſoit, ſi l'on avoit obſervé la variation [redacted]

présent la cause des courans, mais je dirai seulement, & il n'y a personne qui n'en convienne, que les vents sont la principale : car outre qu'il est tout simple d'imaginer qu'un fluide emporté par un certain mouvement, le communique à un autre fluide auquel il est adhérant, on remarque ordinairement qu'il régne des courans constans où régnent des vents constans ; tel est, par exemple, le courant vers l'ouest entre les tropiques, où le vent alizé est continuel ; & qu'aux endroits où les vents sont variables, comme dans les *Moussons*, les courans le sont aussi dans le même temps.

On ne sauroit douter non plus que la sortie des eaux des fleuves, des rivières & des passages étroits, ne produise des courans près de leur embouchûre, & même assez avant dans la mer; le *goemont* qu'on rencontre dans les endroits les plus éloignés de terre en est la preuve.

Il semble qu'on trouve dans ces deux causes celle du courant dont il est ici question, & il y a grande apparence en effet qu'il vient principalement de la sortie des eaux, tant du fleuve de *Saint-Laurent*, que de la baye de *Hudson* & des autres du nord, & qu'on pourroit supposer que ce courant agiroit toûjours de la même manière au même lieu, si un calme parfait régnoit continuellement, mais que les vents qui soufflent inégalement & de plusieurs côtés, détruisent cette régularité ; aussi n'aperçoit-on point de courant

tant qu'il fait du vent de sud qui le contre-balance, & au contraire on en sent toute la force, lorsqu'après que ce vent a soufflé avec violence, il passe du côté du nord, ou bien qu'il est suivi du calme, parce que les eaux qui avoient été retenues dans le golfe de *Saint-Laurent* & dans les bayes du nord, d'ailleurs augmentées de celles que le gros vent de sud y avoit portées, se dégorgent alors avec abondance.

C'est une remarque que j'ai faite plusieurs fois, & qui me paroît assez naturelle ; cependant je ne la donne point comme une règle sûre du courant qu'on doit éprouver, puisqu'outre les deux causes sur lesquelles j'ai dit qu'il semble qu'on peut le croire principalement fondé, il est certain qu'il y en a beaucoup d'autres qui influent & dans son principe & dans ses variations.

Je suis très-persuadé que l'action de la Lune, indépendamment de celle qui fait les marées, & surtout celle de la Lune & du Soleil réunis, en agitant l'air, y doivent avoir beaucoup de part.

Il y a encore grande apparence que la chaleur du Soleil qui se fait sentir d'orient en occident, & prin-

[redacted]

& qui pour se remettre de niveau avec le reste de la mer, cherchent à s'échapper, ou par les côtés en formant les courans qu'on voit sur la plusþart des côtes dont ils suivent le gisement, ou en dessous par un courant opposé à celui de la surface de la mer, comme on l'a reconnu en plusieurs occasions, & font ainsi une circulation nécessaire.

Telle est peut-être la cause du courant de l'ouest à l'est qu'on trouve près de la côte de *Guinée,* où le vent d'est n'ayant point encore pû communiquer son mouvement vers l'ouest aux eaux de la mer, celles qui reviennent par dessous depuis les côtes de l'Amérique, commencent alors à se manifester, ne trouvant plus d'obstacle à la surface.

Outre cela la configuration des côtes, & sur-tout leur rétrécissement, est une cause de la direction des courans & de leur vîtesse, comme on le voit dans les détroits, & l'on peut attribuer à la même raison, de la part des terres du fond de la mer, l'augmentation de vîtesse d'un courant qui se fait sentir au large.

Je tirerois volontiers de là encore une conjecture pour l'opinion où je suis, que le courant qu'on trouve portant vers le sud dans cette navigation depuis les *Açores* jusques aux côtes de *Terre-neuve* & de l'isle *Royale,* porte aussi un peu vers l'est, tant à cause de la situation des ouvertures du golfe de *Saint-Laurent* & des bayes du nord qui se présentent de ce côté, que parce que le courant qui vient du canal

de *Bahama*, & qui a prolongé les côtes, rencontrant celui qui vient du nord, & qui eſt plus vif que lui, en ſuit néceſſairement la direction, mais en lui communiquant un peu de la ſienne vers l'eſt.

Quoi qu'il en ſoit, il eſt aiſé de ſentir que d'après le nombre & l'irrégularité des cauſes qui contribuent aux courans, l'on doit s'attendre à en trouver quelquefois de conſidérables dans cette navigation, dans le ſens que j'ai indiqué, & quelquefois auſſi à n'en point éprouver du tout, ſuivant que les forces agiſſantes ſont réunies ou qu'elles s'entre-détruiſent; mais il faut prendre garde que dans la prévention qu'il y a des courans, ſouvent on n'en trouve que parce que la différence des obſervations de latitude à l'eſtime, fait imaginer qu'il y en a, & qu'on regarde comme exactes des obſervations qui ne le ſont peut-être pas; ou bien parce que la variation de la bouſſole qu'on a employée n'eſt point celle qui convient, ou enfin que dans un gros temps on a mal gouverné ou mal eſtimé la dérive; c'eſt pourquoi il eſt bon de ne décider à cet égard que lorſque les circonſtances des obſervations ne peuvent laiſſer aucun doute ſur leur bonté, que l'on eſt ſûr de la variation, & qu'on a bien examiné l'eſtime que l'on a faite des choſes qui auroient pû occaſionner cette différence.

Les courans que nous venions de remarquer & dont j'ai cité les exemples, me donnèrent occaſion d'examiner les différentes manières dont on corrige ordinairement

ordinairement la route, pour la faire convenir avec la latitude par observation, lorsqu'on voit qu'il faut abandonner celle qui résulte de l'estime, parce qu'elle étoit défectueuse, & cet examen m'engagea dans des réflexions sur les corrections, que je ne crois pas inutile de rapporter ici.

REMARQUES sur les corrections des routes de navigation, par les observations de latitude.

La première correction conserve l'air de vent, & y faisant convenir la latitude observée, corrige les lieues mineures d'est ou d'ouest, mais souvent dans le sens opposé à celui où il faudroit le faire, ce qui peut jeter dans de grandes erreurs, comme j'espère le vérifier par cet exemple.*

	Degrés.	Minutes.
Je suppose être parti un jour à midi de la latitude nord de	49.	13.
& de la longitude occidentale du méridien de Paris	39.	21.
& que le lendemain à midi n'ayant pas pû prendre hauteur, l'estime des routes m'a donné pour l'air de vent le sud-sud-est 5 degrés est, & pour chemin 15 lieues, la latitude estimée	48.	33.
& la longitude	38.	50.

Le jour d'après, l'estime des routes depuis le midi de la veille, m'a valu le sud quart de sud-ouest 0 degrés 30 minutes ouest, &

* Cet exemple est pris sur les routes, du 18 au 20 Juillet 1750.

	Degr.	[illegible]
le chemin de 14 lieues deux tiers,		
la latitude estimée a été	47.	50.
& la longitude	39.	3.
mais ce même jour ayant eu une bonne		
hauteur, la latitude observée a été de . . .	47.	17.
au lieu de l'estimée	47.	50.
la différence est de		33.

Voyons ce qu'on fait dans cette occasion par rapport à cette différence dans la route.

On prétend que puisqu'on a navigué sur un air de vent voisin du sud, & qu'on est sûr d'avoir erré principalement pour n'avoir pas assez compté de chemin, ce chemin doit avoir été plus grand pour les lieues mineures, à proportion qu'il l'a été pour les lieues du sud, & qu'il faut les corriger en faisant convenir la latitude observée avec l'air de vent estimé que l'on conserve.

C'est ce que je fais pour la route supposée, & faisant cadrer le rumb de vent *AC* (*Figure 1.*) qu'ont valu les routes *AI*, *IC*, depuis la dernière hauteur au point du départ *A* qui est le sud quart de sud-est 3 degrés 15 minutes sud, avec la latitude observée sur

[redacted]

6 minutes plus à l'est, & le chemin aussi corrigé & représenté par *A E*, de 39 lieues, au lieu de *A C* de 28.

Je suppose à présent que comme nous avons toûjours été au plus près l'amure à stribord, on ait trop estimé de dérive (comme cela peut très-bien être) sur-tout ayant été à la cape ou aux basses voiles pendant presque tout un jour, alors les routes *A I, I C,* seroient *A G, G H,* & l'air de vent *A H* qu'auroient valu ces routes auroit été effectivement du sud vers l'ouest, au lieu du sud vers l'est: si cela étoit, j'aurois dû faire la correction sur cet air de vent, & par conséquent augmenter ma longitude sur l'estime, pendant que la correction que j'ai faite d'abord me l'a diminuée; & la différence *E F* seroit assez grande, pour que, si par hasard elle étoit répétée plusieurs fois dans une longue traversée de l'est à l'ouest, elle pût causer une grande erreur.

Je pourrois donner encore un nouvel exemple de cela, & plus persuasif, en supposant quatre ou cinq jours de route sans hauteur, & où l'erreur dans l'air de vent seroit d'autant plus grande qu'elle se seroit multipliée par une suite de jours; mais je crois qu'il n'est pas nécessaire, qu'on voit assez que rien n'est si incertain que cette correction, & que l'air de vent que l'on y regarde comme sûr, peut bien ne l'être pas.

Mais ce n'est pas la seule correction que je trouve défectueuse, la troisième ne l'est pas moins, quoique

communément on la préfère aux autres, parce qu'on prétend que par la première l'on ne corrige que le chemin & les lieues mineures, & point le rumb de vent; que par la seconde on corrige le rumb de vent & le chemin, & point les lieues mineures; & que puisqu'on peut s'être trompé dans l'estime de ces trois choses, il est bon de se servir de la troisième correction qui rectifie un peu sur chacune.

Cependant, avant de dire en quoi elle me paroît défectueuse, examinons-en la méthode.

Je suppose qu'après trois ou quatre jours où l'on n'a point eu de hauteur, on trouve par observation qu'on est plus sud que l'estime ne faisoit, on reprend ses routes depuis la dernière observation, & on trouve que les lieues estimées au sud *A C (Fig. 2.)* & les mineures estimées à l'ouest *C B*, donnent l'air de vent estimé *A B* qui est aux environs du sud-ouest, cas où l'on fait la troisième correction.

On commence par se servir des lieues de différence en latitude par observation *A D*, & les faisant convenir à l'air de vent estimé *A B*, prolongé en *E*, elles donnent des lieues mineures *D E* que l'on appelle observées, & qu'on ajoûte ensuite aux mineures estimées *C B* ou *D G*, & prenant la moitié de la somme exprimée par *D F* pour lieues mineures corrigées, on la fait convenir avec *A D*, lieues de la différence en latitude observée, & *A F* est le rumb de vent corrigé qui exprime les lieues de chemin.

Ces mêmes lieues mineures corrigées étant enſuite réduites en majeures, par le moyen parallèle, on a la différence en longitude.

Il eſt certain par la différence qu'on trouve de la latitude obſervée à l'eſtimée, qu'on n'a pas aſſez compté de chemin au ſud: cela peut venir de pluſieurs cauſes, ſoit d'avoir eſtimé l'air de vent trop à l'oueſt, faute de bien connoître la variation, ſoit d'avoir mal eſtimé la dérive ou le chemin; mais on ne ſait auquel de ces défauts on doit attribuer l'erreur que l'on trouve, qui peut ne provenir que d'un ſeul, & on la corrige comme ſi elle étoit produite par tous. Car 1.° ſi l'erreur qu'on trouve ne venoit que de n'avoir pas aſſez eſtimé de chemin, il ne faudroit pas changer l'air de vent, mais corriger le chemin qui ſeroit changé de *AB* en *AE*, & les lieues mineures qui ſeroient exprimées par *DE* au lieu de *CB*.

2.° Si l'erreur venoit d'avoir mal eſtimé la variation ou la dérive, & de n'avoir pas aſſez compté de chemin, l'air de vent peut être changé de *AB* en *AG*, & alors il faudroit le corriger ainſi que le chemin, mais ne pas toucher aux lieues mineures qui ſeroient toûjours exprimées par *CB* ou *DG*.

3.° Mais ſi, avec ces mêmes défauts, celui de n'avoir pas aſſez eſtimé de chemin avoit le plus contribué à l'erreur qu'on trouve, l'air de vent pourroit être changé de *AB* en *AF*, & alors il faudroit

corriger l'air de vent, le chemin & les lieues mineures, en suivant exactement la troisième correction, mais c'est dans le seul cas où l'air de vent rencontreroit le point *F*, moyen proportionnel arithmétique entre *DG* & *DE*, puisqu'on prend dans cette correction la moitié de la somme de *DG* & de *DE*; car si l'air de vent étoit plus près de *G* ou de *E*, alors *DF* ne seroient plus les vraies lieues mineures corrigées.

On voit donc que ce n'est que dans un seul cas, & qui ne peut arriver que bien rarement, que la troisième correction indiquée dans les Traités de Navigation pourroit être bonne, & que dans tous les autres elle ne seroit point exacte, puisque dans le premier exemple j'ai fait voir qu'il faudroit faire usage de la première correction, dans le deuxième de la seconde, & dans le troisième se servir de la troisième, mais différemment qu'elle n'est indiquée, à moins que l'air de vent ne rencontrât précisément le parallèle où aboutissent les lieues de différence en latitude observée, dans le point moyen entre les lieues mineures estimées & les lieues mineures observées.

Or puisqu'on ne sait jamais positivement d'où a pû provenir l'erreur qu'on trouve dans les routes, pourquoi se servir d'une correction qui ne peut être bonne que par hasard, & qui, loin de rectifier la route, peut quelquefois être une source d'erreur!

Ces problèmes ne sauroient donc être résolus

avec certitude, c'eſt pourquoi je ſerois du ſentiment de ne jamais faire aucune correction pour les lieues eſt ou oueſt, & de toûjours faire convenir celles eſtimées avec la latitude obſervée, c'eſt-à-dire, de ne jamais ſe ſervir que de la ſeconde correction, parce que par ce moyen, ſi les points de départ & d'arrivée ſont bien déterminés ſur la carte, on ſera en état après l'atterrage de décider ſur ſon eſtime, de voir, par la différence de la longitude eſtimée lors de l'arrivée à la longitude effective du lieu où l'on eſt arrivé, l'erreur qu'on aura commiſe, & de s'en corriger dans une autre campagne, au lieu que ſi l'on a fait beaucoup de corrections dans la traverſée & qu'on trouve de l'erreur, on ne ſait plus ſi elle vient d'avoir mal eſtimé ou d'avoir ſouvent corrigé dans le ſens contraire à celui où il l'auroit fallu.

Il eſt vrai qu'il peut arriver quelquefois qu'on auroit bien fait de corriger les lieues eſt ou oueſt, & que ſi on ne le fait pas, l'erreur qu'on trouvera à l'atterrage ſera plus grande de la quantité dont les corrections auroient pu rectifier la route; mais il n'eſt rien de ſi aiſé que de faire toutes ces corrections lorſque le cas l'exige, & d'en tenir ſeulement compte ſans en faire aucun uſage dans ſon point, afin qu'à l'atterrage on puiſſe ſe précautionner en conſéquence de ce qu'elles auroient changé à la route.

Le 24 de Juillet au ſoir, étant à 42 degrés 2 tiers de longitude occidentale, & 46 degrés 3 quarts

de latitude, nous obſervâmes avec un beau temps la variation de la bouſſole, qui fut trouvée de 19 degrés nord-oueſt.

Le vent continuoit à être principalement à l'oueſt, mais comme il varioit de temps en temps vers le nord-oueſt ou le ſud-oueſt, nous faiſions tous les jours une vingtaine de lieues en route, ainſi nous avancions peu à peu vers les bancs. Pluſieurs oiſeaux qui ne s'en éloignent pas beaucoup, & que nous avions déjà vûs, nous en annonçoient l'approche, outre la brume que nous avions reſſentie.

Le grand banc de *Terre-neuve*, le *banc à vert*, les *bauquereaux*, &c. ſont une ſuite d'éminences dans le fond de la mer, qui régnent autour des côtes de cette partie de l'Amérique, & qui s'étendent depuis le 49e degré & demi de latitude à l'orient de l'iſle de *Terre-neuve*, juſqu'à la côte de la *Nouvelle Angleterre;* la mer a plus de profondeur aux intervalles qui les ſéparent les unes des autres, & dans les endroits les plus élevés elle en a encore bien au deſſus de ce qu'il faut pour la navigation de toute ſorte de vaiſſeaux.

La plus conſidérable de ces éminences eſt appelée avec juſte raiſon *le grand banc*, non ſeulement par rapport à ceux qui en ſont voiſins, mais parce que c'eſt le plus grand que l'on connoiſſe.

La ſuperficie de ces bancs eſt preſque par-tout de ſable ou de vaſe avec beaucoup de coquillages, & de roche en quelques endroits.

On

On commença de fonder le 25 au foir, afin de favoir exactement le temps où nous aurions le fond; on ne l'eut point ce jour-là, non plus que le 26 au matin, mais ayant fondé encore à midi, on trouva 90 braffes.

On crut d'abord à cette première fonde être arrivé à l'acore * de l'eft du grand banc; ceux dont les points étoient de l'avant du vaiffeau n'en faifoient aucun doute, & fe félicitoient de la jufteffe de leur route; ceux au contraire qui penfoient en être encore affez loin, rejetoient fur le défaut de l'eftime l'erreur qu'ils trouvoient dans la leur: j'étois dans ce cas, & m'en croyant encore à plus de 40 lieues par mon point (qui étoit par la longitude de 45 degrés 55 minutes & demie, & la latitude de 47 degrés une minute) je me perfuadois avec peine une erreur qui me paroiffoit trop confidérable.

Mais après avoir fait différentes routes pendant lefquelles on gagnoit du chemin dans l'oueft, au lieu de trouver moins de fond (comme on devoit s'y attendre fi on avoit été fur le grand banc) on fut fort furpris d'en trouver toûjours davantage, & enfin de le perdre le 28 au matin.

On ne pouvoit pas douter alors que nous n'euffions paffé fur un banc qu'on trouve fur quelques cartes Hollandoifes, à l'eft du grand banc, & au nord-eft du banc *Jaquet;* nous en fûmes bien plus certains

* On nomme *acore* l'extrémité des bancs.

le 29 au matin par la rencontre que nous fîmes d'un bâtiment François, auquel M. *de Cissac* parla, pour savoir son point, & dont il apprit que nous étions encore éloignés du grand banc de 38 lieues que ce navire estimoit avoir faites depuis le 26 au soir qu'il en avoit perdu le fond.

Ce banc n'étoit point marqué dans la carte de l'océan occidental du Dépôt, ni dans aucune autre carte Françoise ou Angloise ; & comme les routes exactes de navigation sont le seul moyen dont on peut se servir dans ces sortes de déterminations, je redoublai de soins dans l'estime de la mienne, afin d'en déduire sa position par rapport & au grand banc, & à la côte où nous atterrerions : je me proposai aussi de vérifier de la même manière, dans la carte du Dépôt, la distance de l'acore de l'est du grand banc au lieu de notre atterrage.

Cependant nous approchions du grand banc, & je ne m'en faisois plus qu'à 3 lieues & demie par mon point du 30 Juillet à midi, qui étoit par la longitude de 48 degrés 54 minutes, & la latitude de 46 degrés 6 minutes : on fit à peu près ce chemin



justesse, je fus néanmoins satisfait de la conformité qu'elle avoit avec celles de la plusipart des meilleurs Navigateurs, puisque c'est sur elles que la carte du Dépôt avoit été dressée, cette conformité m'annonçoit d'ailleurs que je devois la retrouver encore depuis l'acore de l'est du grand banc jusques à l'isle *Royale,* si je continuois l'estime de ma route de la même manière, & avec d'autant plus d'apparence que cette dernière partie de la route étoit bien moins longue que celle que nous avions déjà faite.

Je fus alors en état de décider de la position du banc, vulgairement appelé *le Bonnet Flamand,* sur lequel nous avions passé, eu égard au point de cette première sonde du grand banc, & de connoître en partie sa grandeur par le détail des routes & des sondes dont je tenois le compte le plus circonstancié.

C'est sur ce détail que, dans la carte que j'ai dressée sur mes propres observations, j'en ai fixé la détermination bien différemment de ce qu'on la trouve dans les cartes Hollandoises, où *le bonnet Flamand* est placé 23 minutes trop au sud, & au moins 24 lieues trop loin du grand banc.

Le temps étoit très-beau le jour que nous arrivâmes sur le grand banc, aussi ne ressentîmes-nous pas la mer grosse & *clapoteuse* qu'on trouve ordinairement à ses acores, pour peu de vent qu'il fasse, & qui y est monstrueuse dans les gros temps, du moins suivant l'opinion de la plusipart des Officiers, qui ont aussi

communément éprouvé que sur le banc même elle est rarement agitée & presque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un systême sur le langage des matelots - pêcheurs, plus instruits des effets que des causes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne sont pas sans principes : ils disent, lorsqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port; ou bien *qu'ils ne sont plus chez eux*, c'est-à-dire, qu'ils sont hors du banc, lorsqu'ils sentent la mer grosse. Effectivement c'est un indice rarement trompeur qu'on en sort ou qu'on est sur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer est si fréquemment agitée sur ces acores, & si tranquille au contraire sur les bancs, en regardant les bords très-escarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchissent d'un mouvement presque égal, & directement opposé à celui de la houle! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une

[redacted]

s'agit ici ; n'autoriſeroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embraſſent que des cas généraux, & ſuppoſent le lit de la mer parfaitement libre!

On prétend d'ailleurs que ſur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaiſſeau; ce ſeroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aiſément.

Nous eumes enſuite du calme avec de la brume épaiſſe juſqu'au premier Août au ſoir, où le temps s'étant bien éclairci, on obſerva la variation de la bouſſole au coucher du ſoleil, qui fut de 18 degrés nord-oueſt : nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent paſſa alors au ſud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traverſâmes bien-tôt le grand banc.

On ſondoit ſouvent, & l'on continua de le faire juſques à notre arrivée à *Louiſbourg ;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois ſur les cartes, les poſitions des autres bancs ſur leſquels nous paſſerions. En effet, ils y ſont repréſentés ſuivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en ſondant ; mais puiſqu'il eſt difficile de bien déterminer ainſi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raiſon celle des terres du fond de la mer qu'on

communément éprouvé que ſur le banc même elle eſt rarement agitée & preſque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un ſyſtème ſur le langage des matelots-pêcheurs, plus inſtruits des effets que des cauſes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne ſont pas ſans principes : ils diſent, lorſqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port ; ou bien *qu'ils ne ſont plus chez eux*, c'eſt-à-dire, qu'ils ſont hors du banc, lorſqu'ils ſentent la mer groſſe. Effectivement c'eſt un indice rarement trompeur qu'on en ſort ou qu'on eſt ſur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer eſt ſi fréquemment agitée ſur ces acores, & ſi tranquille au contraire ſur les bancs, en regardant les bords très-eſcarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchiſſent d'un mouvement preſque égal, & directement oppoſé à celui de la houle ! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une grande profondeur, puiſque le fond ordinaire ſur le grand banc & ſur les autres qui en ſont voiſins eſt de 40 braſſes, ou de 25 à 30 tout au moins : je n'ignore pas que cette opinion ſemble d'abord contradictoire à celle de l'inaction des eaux intérieures de la mer à une pareille profondeur, établie par quelques Phyſiciens ; mais les circonſtances particulières dont il

s'agit ici ; n'autoriseroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embrassent que des cas généraux, & supposent le lit de la mer parfaitement libre?

On prétend d'ailleurs que sur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaisseau; ce seroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aisément.

Nous eumes ensuite du calme avec de la brume épaisse jusqu'au premier Août au soir, où le temps s'étant bien éclairci, on observa la variation de la boussole au coucher du soleil, qui fut de 18 degrés nord-ouest : nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent passa alors au sud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traversâmes bien-tôt le grand banc.

On sondoit souvent, & l'on continua de le faire jusques à notre arrivée à *Louisbourg ;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois sur les cartes, les positions des autres bancs sur lesquels nous passerions. En effet, ils y sont représentés suivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en sondant ; mais puisqu'il est difficile de bien déterminer ainsi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raison celle des terres du fond de la mer qu'on

communément éprouvé que ſur le banc même elle eſt rarement agitée & preſque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un ſyſtème ſur le langage des matelots-pêcheurs, plus inſtruits des effets que des cauſes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne ſont pas ſans principes : ils diſent, lorſqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port ; ou bien *qu'ils ne ſont plus chez eux*, c'eſt-à-dire, qu'ils ſont hors du banc, lorſqu'ils ſentent la mer groſſe. Effectivement c'eſt un indice rarement trompeur qu'on en ſort ou qu'on eſt ſur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer eſt ſi fréquemment agitée ſur ces acores, & ſi tranquille au contraire ſur les bancs, en regardant les bords très-eſcarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchiſſent d'un mouvement preſque égal, & directement oppoſé à celui de la houle ! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une [redacted]

s'agit ici ; n'autoriſeroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embraſſent que des cas généraux, & ſuppoſent le lit de la mer parfaitement libre !

On prétend d'ailleurs que ſur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaiſſeau; ce ſeroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aiſément.

Nous eumes enſuite du calme avec de la brume épaiſſe juſqu'au premier Août au ſoir, où le temps s'étant bien éclairci, on obſerva la variation de la bouſſole au coucher du ſoleil, qui fut de 18 degrés nord-oueſt : nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent paſſa alors au ſud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traverſâmes bien-tôt le grand banc.

On ſondoit ſouvent, & l'on continua de le faire juſques à notre arrivée à *Louiſbourg ;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois ſur les cartes, les poſitions des autres bancs ſur leſquels nous paſſerions. En effet, ils y ſont repréſentés ſuivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en ſondant ; mais puiſqu'il eſt difficile de bien déterminer ainſi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raiſon celle des terres du fond de la mer qu'on

communément éprouvé que fur le banc même elle eft rarement agitée & prefque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un fyftème fur le langage des matelots-pêcheurs, plus inftruits des effets que des caufes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne font pas fans principes: ils difent, lorfqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port; ou bien *qu'ils ne font plus chez eux*, c'eft-à-dire, qu'ils font hors du banc, lorfqu'ils fentent la mer groffe. Effectivement c'eft un indice rarement trompeur qu'on en fort ou qu'on eft fur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer eft fi fréquemment agitée fur ces acores, & fi tranquille au contraire fur les bancs, en regardant les bords très-efcarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchiffent d'un mouvement prefque égal, & directement oppofé à celui de la houle! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une grande profondeur, puifque le fond ordinaire fur le grand banc & fur les autres qui en font voifins eft de 40 braffes, ou de 25 à 30 tout au moins: je n'ignore pas que cette opinion femble d'abord contradictoire à celle de l'inaction des eaux intérieures de la mer à une pareille profondeur, établie par quelques Phyficiens; mais les circonftances particulières dont il

s'agit ici ; n'autoriseroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embrassent que des cas généraux, & supposent le lit de la mer parfaitement libre!

On prétend d'ailleurs que sur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaisseau; ce seroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aisément.

Nous eumes ensuite du calme avec de la brume épaisse jusqu'au premier Août au soir, où le temps s'étant bien éclairci, on observa la variation de la boussole au coucher du soleil, qui fut de 18 degrés nord-ouest : nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent passa alors au sud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traversâmes bien-tôt le grand banc.

On sondoit souvent, & l'on continua de le faire jusques à notre arrivée à *Louisbourg ;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois sur les cartes, les positions des autres bancs sur lesquels nous passerions. En effet, ils y sont représentés suivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en sondant ; mais puisqu'il est difficile de bien déterminer ainsi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raison celle des terres du fond de la mer qu'on

communément éprouvé que fur le banc même elle eft rarement agitée & prefque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un fyftème fur le langage des matelots-pêcheurs, plus inftruits des effets que des caufes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne font pas fans principes : ils difent, lorfqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port; ou bien *qu'ils ne font plus chez eux*, c'eft-à-dire, qu'ils font hors du banc, lorfqu'ils fentent la mer groffe. Effectivement c'eft un indice rarement trompeur qu'on en fort ou qu'on eft fur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer eft fi fréquemment agitée fur ces acores, & fi tranquille au contraire fur les bancs, en regardant les bords très-efcarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchiffent d'un mouvement prefque égal, & directement oppofé à celui de la houle! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une [redacted]

s'agit ici ; n'autoriseroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embrassent que des cas généraux, & supposent le lit de la mer parfaitement libre!

On prétend d'ailleurs que sur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaisseau; ce seroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aisément.

Nous eumes ensuite du calme avec de la brume épaisse jusqu'au premier Août au soir, où le temps s'étant bien éclairci, on observa la variation de la Boussole au coucher du soleil, qui fut de 18 degrés nord-ouest : nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent passa alors au sud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traversâmes bien-tôt le grand banc.

On sondoit souvent, & l'on continua de le faire jusques à notre arrivée à *Louisbourg ;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois sur les cartes, les positions des autres bancs sur lesquels nous passerions. En effet, ils y sont représentés suivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en sondant ; mais puisqu'il est difficile de bien déterminer ainsi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raison celle des terres du fond de la mer qu'on

communément éprouvé que ſur le banc même elle eſt rarement agitée & preſque toûjours belle.

Quoiqu'on ne prétende pas appuyer un ſyſtème ſur le langage des matelots-pêcheurs, plus inſtruits des effets que des cauſes, l'on peut convenir cependant que les idées qu'ils ont vulgairement adoptées ne ſont pas ſans principes : ils diſent, lorſqu'il y a du gros vent, *qu'il doit faire bien mauvais temps dehors*, parce qu'ils regardent le banc comme un port ; ou bien *qu'ils ne ſont plus chez eux*, c'eſt-à-dire, qu'ils ſont hors du banc, lorſqu'ils ſentent la mer groſſe. Effectivement c'eſt un indice rarement trompeur qu'on en ſort ou qu'on eſt ſur le point d'y entrer.

En partant donc de l'expérience la plus générale, ne pourroit-on pas expliquer pourquoi la mer eſt ſi fréquemment agitée ſur ces acores, & ſi tranquille au contraire ſur les bancs, en regardant les bords très-eſcarpés de ces bancs comme des murailles qui la réfléchiſſent d'un mouvement preſque égal, & directement oppoſé à celui de la houle ! Il faut admettre pour cela le mouvement des eaux de la mer à une [redacted]

s'agit ici ; n'autoriseroient-elles pas une exception, même dans leurs principes, qui n'embrassent que des cas généraux, & supposent le lit de la mer parfaitement libre !

On prétend d'ailleurs que sur ces acores, le cours des eaux porte toûjours à *débanquer* le vaisseau; ce seroit une nouvelle preuve que la mer du large n'y pénètre pas aisément.

Nous eumes ensuite du calme avec de la brume épaisse jusqu'au premier Août au soir, où le temps s'étant bien éclairci, on observa la variation de la boussole au coucher du soleil, qui fut de 18 degrés nord-ouest : nous étions par les 45 degrés & demi de latitude, & 49 degrés & demi de longitude.

Le vent passa alors au sud, & nous étant favorable pendant trois jours, nous traversâmes bien-tôt le grand banc.

On sondoit souvent, & l'on continua de le faire jusques à notre arrivée à *Louisbourg ;* je tins un compte exact de toutes ces profondeurs de la mer, & des points de la route auxquels elles convenoient, afin de vérifier par là autant que je pourrois sur les cartes, les positions des autres bancs sur lesquels nous passerions. En effet, ils y sont représentés suivant l'idée qu'en ont donné les routes que les Navigateurs y ont faites en sondant ; mais puisqu'il est difficile de bien déterminer ainsi la figure des côtes que l'on voit, à plus forte raison celle des terres du fond de la mer qu'on

qu'on n'en éprouve ordinairement dans celle-ci; il eſt vrai que nous l'avions faite dans la plus belle ſaiſon de l'année, mais on ne peut diſconvenir que cette navigation ne ſoit toûjours rude & deſagréable, ne fût-ce qu'à cauſe de la contrariété perpétuelle du vent, & de la néceſſité où l'on eſt de gagner plus de ſept cens lieues preſque toûjours à la pointe de la bouline, avec un ciel rarement ſerein, de la pluie & une brume très-fréquente.

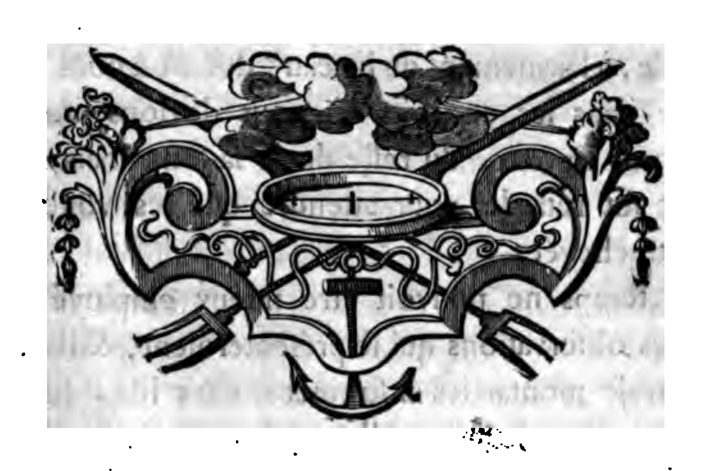
Tels ſont les temps auxquels on doit s'attendre dans l'été, on a de plus au printemps la rigueur du froid & la rencontre des glaces, qui peut être fort dangereuſe, & pendant l'automne les coups de vent & la mer plus groſſe.

Quelle différence d'une pareille traverſée à celle des vaiſſeaux deſtinés pour les iſles Antilles! Ils font également route vers l'oueſt, mais c'eſt avec des circonſtances bien oppoſées à celles que je viens de détailler, & dont on voit les cauſes dans la ſeule ſituation de ces mers ſur le globe: ils ont toûjours pour eux le vent alizé, la douceur du climat & la beauté conſtante du ciel & de la mer.

Le temps étoit clair, mais le vent au ſud-oueſt nous empêchoit de gagner *Louiſbourg:* nous louvoyâmes tout le jour & toute la nuit, pour nous trouver le lendemain à portée d'entrer dans ce port; mais, la brume qui s'étoit élevée pendant la nuit, nous empêchoit de voir la terre le 9 Août au matin, &

nous fit craindre d'être peut-être plusieurs jours sans pouvoir entrer : heureusement le temps s'éclaircit sur les huit heures, nous aperçûmes l'entrée du port de *Louisbourg*, & nous y mouillâmes à dix heures du matin.

Une brume des plus épaisses recommença le moment d'après, & continua pendant plusieurs jours.



Arrivée à Louisbourg.

Nous descendîmes à terre l'après midi, M. *de Diziers* & moi, pour rendre nos devoirs à feu M. *Desherbiers*, Capitaine de vaisseau & Gouverneur de l'isle, de qui nous reçûmes les premières marques des bontés & de l'affection dont il a bien voulu continuer de nous honorer pendant notre séjour à *Louisbourg*.

Nous travaillâmes dès-lors, avec toute la diligence possible, à l'armement du bateau* destiné à nous transporter dans les endroits où nous devions profiter, pour nos travaux, du reste de la saison; mais notre départ fut retardé pour attendre que les voiles en fussent achevées.

Ce temps ne pouvoit être mieux employé qu'à faire les observations qui se présenteroient, & dans ce dessein je montai les instrumens dans le jardin de M. le Gouverneur, faute d'un endroit plus convenable dans la ville; mais il est peu de pays dont le climat soit moins propre aux observations astronomiques, que celui de *Louisbourg*, & des côtes que j'ai parcourues ensuite; les temps obscurs & les grands vents, que les Astronomes redoutent tant par-tout, y sont encore plus fréquens, & ne sont pas le seul inconvénient

* Bâtiment dont on se sert en Amérique, du port de 80 à 100 tonneaux, & n'ayant qu'un mât.

qu'on y éprouve, la brume presque continuelle, laisse souvent à peine découvrir le ciel deux ou trois fois en quinze jours, de sorte qu'il est rare que ce soit dans les momens où l'on a quelque observation à faire; & si par hasard il fait alors un beau ciel, on a toûjours à craindre que cette même brume qui s'élève quelquefois tout à coup, n'empêche une observation fort attendue, ou qu'étant déjà faite elle ne la rende inutile, faute de pouvoir ensuite connoître l'heure & la marche de la pendule par celles qui doivent l'accompagner.

D'ailleurs le sol de tous ces pays, par le peu de solidité de sa surface, est très-incommode pour toutes les observations où l'on cherche les hauteurs des astres; ce n'est, pour ainsi dire, par-tout qu'une mousse légère ou de l'eau, on trouve à peine où poser solidement un quart-de-cercle; d'un autre côté la grande humidité du terrein qui s'élève presque continuellement en vapeurs, attache très-souvent le cheveu du plomb au limbe de l'instrument, & sans des précautions on ne sauroit alors compter sur une hauteur exacte.

Avec autant d'obstacles de la part du climat, ce ne fut qu'au bout de douze jours, & en profitant de quelques intervalles assez beaux, que je parvins à connoître la latitude, qui fut trouvée par plusieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, de 45 degrés 53 minutes deux tiers; la carte de l'océan occidental du Dépôt ne différoit pas sensiblement de cette détermination.

obſervations, & que d'ailleurs on obſerve aſſez régulièrement les paſſages de la Lune au méridien dans les meilleurs Obſervatoires de l'Europe.

On peut même ſe paſſer à l'avenir du ſecond Obſervateur, au moyen des cahiers des Obſervations de la Lune, qui viennent d'être publiés à l'Imprimerie Royale, leſquelles ont été faites pendant une période complette d'environ dix-huit ans; car on ſe ſervira des erreurs qui avoient été reconnues aux Tables de la Lune dix-huit ans avant le temps de l'obſervation préſente, & au jour où la Lune étoit dans la même poſition à l'égard & de ſon apogée & du Soleil, parce que les erreurs ſe répètent, & qu'en corrigeant en conſéquence les Tables, l'effet en eſt le même que ſi elles étoient parfaitement exactes, comme je l'ai déjà dit, en faiſant uſage de cette méthode dans le Mémoire ſur la longitude de la ville de *Buenos-aires*, publié dans le premier volume des Mémoires de Mathématique & de Phyſique préſentés à l'Académie Royale des Sciences.

Par ce moyen l'Aſtronome aura l'agrément de faire tout de ſuite uſage de ſon obſervation, pour connoître la longitude du lieu où il l'aura faite; & ceux qui auront du temps à donner au travail, pourront s'occuper très-utilement à déduire les longitudes de pluſieurs endroits où on a fait autrefois de pareilles obſervations, dont on n'a jamais tenté les calculs.

Ils ſont à la vérité longs & pénibles, mais par

l'utilité

l'utilité des réſultats, ne ſera-t-on pas dédommagé de ſes peines? D'ailleurs, pour peu qu'on ſoit porté à s'y livrer, & avec quelques principes d'aſtronomie, on ſera bien-tôt en état de les pratiquer, moyennant un détail bien circonſtancié des méthodes; & comme on ne ſauroit les expliquer d'une manière plus claire que par des exemples, dans leſquels on voit en même temps la forme du travail, j'en ferai dans la ſeconde partie l'application à mes propres obſervations; & je m'y étendrai d'autant plus volontiers, que je ne vois pas que juſqu'à préſent aucun Aſtronome ait réuni & donné l'application de toutes les méthodes pratiques, dont pluſieurs me paroiſſent très-ſimples & particulières.

Après ce qui vient d'être expoſé, on voit aſſez que ſi la Géographie a changé de face, depuis qu'aux éclipſes de Lune, ont été ajoûtées celles des ſatellites de Jupiter, on doit s'attendre à la voir bien-tôt perfectionnée par l'uſage des obſervations de la Lune, ſur-tout aujourd'hui que pluſieurs Officiers de Marine commencent à s'attacher aux pratiques d'aſtronomie, néceſſaires pour cet objet.

D'ailleurs, avec le même ſecours des erreurs périodiques qui aſſurent la bonté des Tables, l'uſage des obſervations de la Lune ne ſe borne plus aux déterminations des longitudes ſur terre, & l'on eſt en état dès aujourd'hui de les pratiquer en mer avec aſſez d'exactitude, ſi l'on obſerve une occultation

d'étoile, ce qu'on peut faire avec une lunette de quatre pieds de longueur.

Au défaut de ce moyen, on pourra du moins eſpérer une approximation de la longitude du point du vaiſſeau, aſſez exacte pour ſe garantir des grandes erreurs de l'eſtime à la fin d'une longue route, ſi l'on meſure à deux minutes près avec le quartier de réflexion la diſtance de la Lune au Soleil, dans les premiers & derniers quartiers, & dans les autres temps la diſtance de la Lune à quelque étoile.

Cela n'eſt point impoſſible à ceux qui, bien exercés dans la pratique de ce quartier, en ont un dont les miroirs ſont parfaitement plans & clairs, bien diviſé, ſelon la méthode de *Nonius*, & même à lunette; car en le ſuppoſant tel qu'on vient de le dire, il doit donner la meſure de l'angle avec préciſion, puiſqu'il ne reſte après cela d'eſſentiel que le contact des diſques des deux aſtres, lequel par la nature de l'inſtrument eſt indépendant du mouvement du vaiſſeau.

Dans l'uſage de l'un ou de l'autre de ces moyens, il faut encore être muni d'une montre à ſecondes, pour connoître l'heure véritable à 15 ſecondes ou un quart de minute près, par le calcul de pluſieurs hauteurs du Soleil, qu'on aura priſes avec le même quartier, peu de temps avant ou après l'obſervation, dont on cherche à déduire la longitude.

La poſſibilité d'avoir l'heure avec cette préciſion

n'est point douteuse d'après le rapport qu'ont fait M.rs les Académiciens envoyés au Perou, de leur expérience à cet égard; est-il nécessaire d'ajoûter à cela que j'ai même obtenu l'heure presque aussi exactement avec un instrument d'une espèce différente & beaucoup inférieure, comme on le verra par la suite.

Telles sont les conditions auxquelles sont assujéties les observations qu'on propose de pratiquer en mer au défaut des occultations d'étoiles, les soins que nous venons d'indiquer peuvent même leur donner plus d'exactitude que nous n'en avons annoncé: mais quand même l'erreur supposée de deux minutes dans la mesure de l'arc de distance, & celle d'un quart de minute dans l'heure, seroient réelles, on auroit toûjours la longitude du point du vaisseau à un degré près, de quoi jusqu'à présent on n'avoit pas cru pouvoir se flatter.

De pareils avantages engagent assez à ne pas négliger en mer ces sortes d'observations, malgré la longueur des calculs par lesquels on en déduit la longitude. Le marin, observateur & astronome, acoûtumé à déterminer des longitudes sur terre, avec une précision qu'il porte jusqu'aux secondes, verra bien-tôt de quelle manière il doit les abréger ici, sur-tout s'il a un globe garni d'un rapporteur parallactique: les résultats seront toûjours d'autant meilleurs qu'on se rendra les observations

plus familières par l'uſage, & qu'on ſera plus délicat dans le choix de ces inſtrumens, ſur-tout de leurs miroirs. On ne ſauroit trop répéter que c'eſt en quoi ils ſont le plus ſouvent défectueux ; nous l'avons malheureuſement éprouvé dans ceux dont nous étions munis M. *de Diziers* & moi, & par cette raiſon il nous a été impoſſible de les employer à cet uſage.





Première sortie.

TOUT étant prêt pour notre départ de *Louisbourg*, nous mîmes à la voile le premier de Septembre 1750 au soir avec un petit vent de nord-ouest.

La saison étoit alors si avancée, que je devois m'attendre à une navigation rude, quelque part que je l'entreprisse dans ces pays; c'est pourquoi je crus ne pouvoir mieux faire que de commencer par les endroits des côtes les plus méridionales où j'eusse des opérations à faire, la mer y devant être plus long-temps praticable.

Je choisis d'abord l'isle *de Sable;* on sait combien son approche est dangereuse, & qu'elle a toûjours été un grand obstacle à la navigation de ces côtes par l'incertitude où l'on étoit sur sa position, qu'on trouvoit sur nos cartes nord & sud avec *Louisbourg*, & sur celles des Anglois nord & sud avec *Canseau.* Je me proposai donc de la déterminer par deux routes faites avec soin de *Louisbourg* à cette isle, & de cette isle à *Canseau*, & d'y descendre, s'il étoit possible, pour observer la latitude.

Ces opérations, qui me parurent les plus convenables, auroient été faciles à exécuter dans tout autre pays que celui-ci, où la brume rend le climat affreux pour la navigation; cependant, comme il y en a moins

de Sable toutes voiles dehors, & nous estimions n'en être éloignés que de huit lieues le 7 Septembre au matin, lorsque le vent revint au sud-est très-frais, avec apparence de mauvais temps : je me vis obligé non seulement de renoncer pour cette fois à l'isle *de Sable*, mais même de m'en éloigner ; instruit du danger de m'en trouver trop près par le naufrage d'un bâtiment de la flotte de M. le Duc d'*Enville*, que le vent y avoit jeté dans un pareil temps & dans la même saison ; considérant d'ailleurs qu'outre l'extrême agitation de la mer aux environs de cette isle, elle est alors chargée de beaucoup de sable qu'elle a soulevé du fond : plusieurs vaisseaux dans lesquels les lames en ont jeté en se déployant établissent le fait, & l'on conçoit aisément que l'action des eaux, qui souvent a pû seule crever des bâtimens, devient plus violente par le mélange de ces particules solides.

Il me restoit encore plus de jour qu'il ne m'en falloit pour relâcher à *Canseau*, & j'en pris le parti, sur ce que le pilote côtier qu'on m'avoit donné à *Louisbourg*, m'assura qu'il connoissoit bien ce port ; [redacted]

balançai pas à l'accepter dans la circonstance critique où nous étions, le vent augmentant toûjours. Enfin, lorsque nous fûmes à deux lieues de la côte de l'isle *Royale* du côté du port *Toulouse*, il fut encore dans la même incertitude que devant *Canseau*, & avoua une heure avant la nuit qu'il ne pouvoit nous mener au mouillage, & qu'il falloit tâcher de regagner le large: nous n'y parvînmes qu'avec beaucoup de peine, & heureusement nous étions assez au vent de la terre les deux jours suivans pendant lesquels le temps fut fort mauvais, sur-tout le 9 Septembre, où nous essuyâmes un coup de vent des plus affreux; il parcourut successivement tous les airs de vent, depuis le sud jusqu'au nord-ouest en passant par l'est, & dura avec la même violence 29 heures; pendant lesquelles nous fûmes plus d'une fois au moment de périr.

Quelques heures avant que le vent devînt si terrible, un vaisseau marchand de la *Rochelle* nommé *la Judith*, qui alloit à *Louisbourg*, vint nous passer à poupe pour savoir notre point, après quoi il mit à la cape à côté de nous; il eut d'abord le gouvernail emporté, fut ensuite démâté, & périssoit le lendemain avec des voies d'eau considérables, quand des bâtimens de pêche Anglois l'ayant rencontré en sauvèrent l'équipage & virent ce bâtiment couler à fond devant eux.

Pour nous, nous eussions peut-être été plus malheureux encore, si les voiles du bateau n'eussent été

neuves, elles n'auroient sûrement pas résisté sans cela à la force du vent, & le bâtiment ne pouvant plus éviter les lames, la mer qui étoit épouvantable nous auroit submergés ou crevés ; mais aussi, après une pareille épreuve, elles se trouvèrent usées & percées par-tout.

La pluie ne cessa point pendant trois jours; l'équipage qui n'étoit que de quinze matelots détachés de *la Mutine*, obligé de rester continuellement sur le pont, étoit extenué de froid, de travail & de veilles, il en tomboit de malades à chaque instant; M. *de Diziers* ne put bien-tôt plus y résister; la fièvre saisit le sieur *Fouquet*, & je me trouvai à la fin de cette tempête seul Officier & Pilote sur le pont avec quelques matelots qui, n'entendant rien à la manœuvre de ce bâtiment, nous obligeoient tous les jours d'entrer dans les moindres détails, faute d'un Quartier-maître pour la leur faire exécuter.

Je continuai à avoir tous les soins de la conduite du bâtiment sans me coucher pendant trois jours qu'il nous fallut pour gagner un port, & le vent ne permettant pas d'entrer à *Louisbourg*, je fus mouiller à *Gabarus* le 12 au soir, à la faveur du clair de la Lune, en m'y pilotant moi-même, le côtier ayant fait à son ordinaire des difficultés parce qu'il étoit nuit.

Le 13 nous prîmes du repos dont nous avions tous grand besoin, & le 14 le vent étant contraire pour aller à *Louisbourg*, je levai le plan de la baie de

Gabarus voisine de ce port du côté du sud-ouest.

Elle a une lieue & demie d'ouverture entre la *pointe plate* & la *pointe de Gabarus*, & environ une lieue & demie d'enfoncement au nord-ouest de cette dernière pointe, où l'on trouve deux presqu'isles nommées *des Goutins* & *du Gouverneur*, en dedans desquelles est un mouillage assez bon pour tous les vents, hors ceux de l'est au sud-est, par lesquels la mer y est fort grosse; le fond est de gravier, & la tenue bonne.

Lorsqu'on vient dans la baie de *Gabarus* du côté du sud, on peut passer à trois ou quatre cables * des *Cormorandières* ou rochers qu'on voit hors de l'eau au bout de la pointe; & si c'est du côté de l'est, il faut passer au large de la *pointe blanche* & de la *pointe plate*; en allant ensuite chercher le mouillage, on peut ranger l'isle *des Goutins* à trois cables.

On louvoie dans cette baie sans rien craindre, & par un beau temps on y peut mouiller par-tout, mais il y a beaucoup de fond.

On y fait aisément de l'eau dans l'anse en dedans de l'isle du *Gouverneur*, où l'on trouve deux sources à sept ou huit toises du bord de la mer, qui coulent dans le *barachois* voisin.

On nomme dans ce pays *barachois* de petits étangs fort voisins de la mer, dont ils ne sont séparés que par une *grave* ou chaussée de cailloux; on ne sauroit

* Cable est une mesure de 120 brasses ou 100 toises.

faire une lieue le long des côtes de l'iſle *Royale* ſans en trouver.

Le 15 de Septembre nous appareillâmes de *Gabarus*, & fûmes mouiller à *Louiſbourg*, où il étoit indiſpenſable d'aller, tant pour y faire raccommoder les voiles du bateau, que pour débarquer le pilote côtier, & en demander un autre dont la capacité mieux reconnue ne nous expoſât plus aux dangers que nous avions courus.



Seconde sortie.

APRÈS que les voiles du bateau furent raccommodées & l'équipage reposé, je fis une seconde sortie, mais je ne pensai plus à aller à l'isle *de Sable* cette année; les mauvais temps que nous avions essuyés, qui depuis étoient, pour ainsi dire, continuels sur ces côtes, y rendoient déjà la navigation presque impossible, plusieurs bâtimens qui avoient péri en différens endroits en étoient des preuves trop certaines; cependant, pour profiter du peu de temps qui restoit encore de la saison, j'appareillai de *Louisbourg* le 25 Septembre avec un nouveau pilote côtier, dans le dessein d'aller faire des observations de latitude à *Canseau* & à l'isle de *Scatari.*

Nous fîmes route d'abord pour *Canseau* avec le vent au nord-ouest petit frais, en prolongeant les côtes sur lesquelles je fis plusieurs remarques que je rapporterai dans la suite, avec celles que j'y ai faites encore dans une autre occasion.

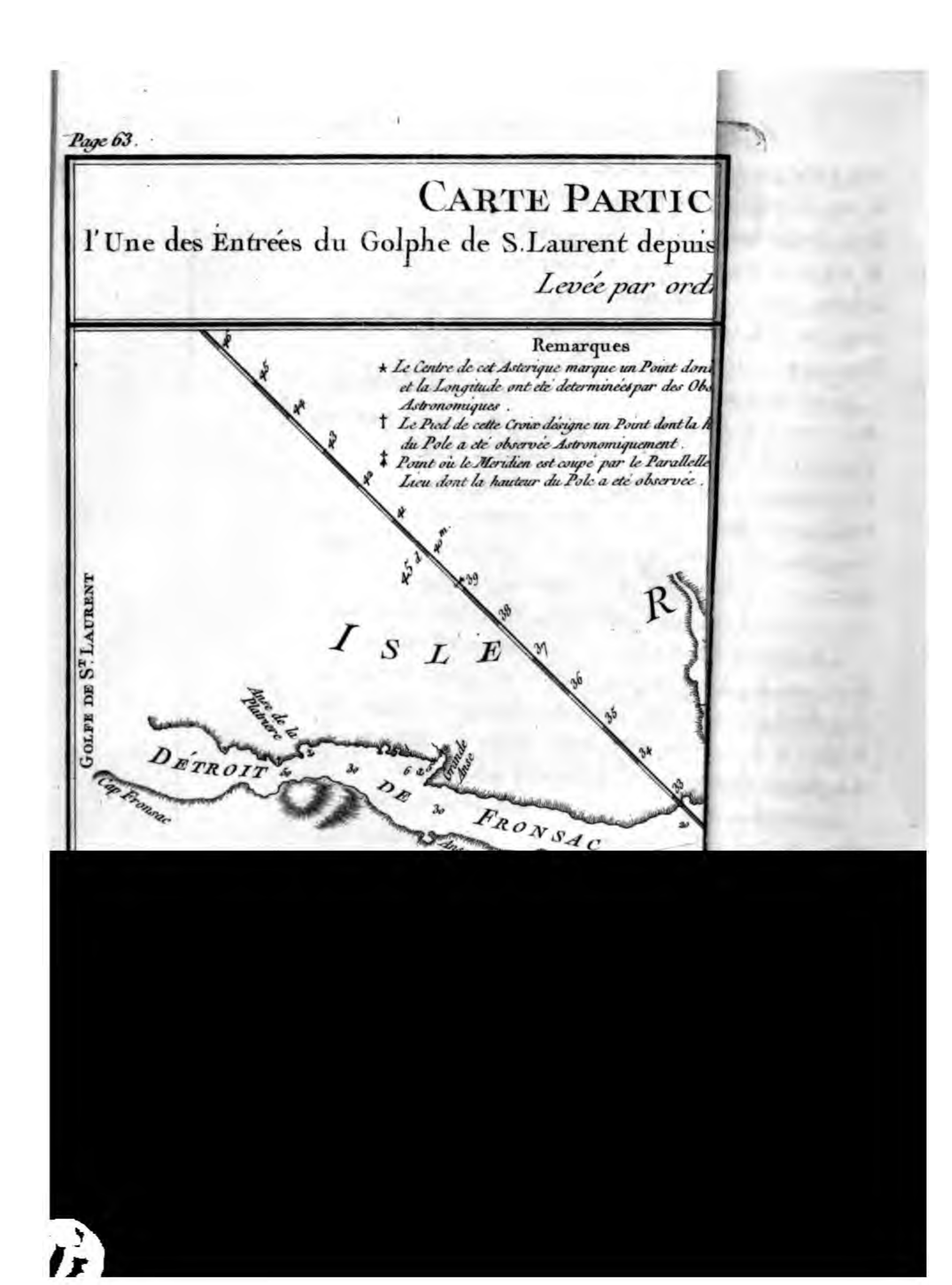
Le vent calma presque entièrement à l'entrée de la nuit; nous mouillâmes à la côte du sud de l'isle *Madame*, à un quart de lieue de distance de terre, par 28 brasses fond de coquillages, sous le cap qui est du côté de l'ouest de l'entrée du port nommé *le petit Dégrat.*

Le lendemain 26 à la pointe du jour, nous mîmes à la voile avec un peu de fraîcheur qui parut s'élever du nord-oueſt, & qui fut ſi foible, que dans toute la matinée à peine elle nous avoit conduits juſqu'à demi-lieue de la petite entrée de *Canſeau* du côté du nord, lorſque le vent fraîchit & devint contraire: nous fûmes obligés de relâcher dans le détroit de *Fronſac*, en attendant le bon vent pour aller à *Canſeau*.

Le détroit de *Fronſac*, qui ſépare l'iſle *Royale* de la terre ferme, eſt une des entrées du golfe de *Saint-Laurent*, c'eſt celle où l'on paſſe toûjours pour la communication journalière de *Louiſbourg* avec l'iſle *Saint-Jean*, la baie *verte*, *Chedaïk*, la baie des *chaleurs*, *Gaſpé*, & le reſte du *Canada*, tant parce que la route eſt plus courte de ce côté, que par l'avantage d'y trouver des relâches & des mouillages ſûrs, ſoit qu'on ſoit ſurpris de mauvais temps ou contrarié par le vent.

Ce paſſage n'eſt guère connu que par les caboteurs de l'iſle *Royale*, qui font cette communication avec de petits bâtimens, mais il pourra devenir plus intéreſſant à meſure que le pays ſe peuplera.

Il eſt bon, & très-aiſé pour toute ſorte de vaiſſeaux, & il n'y a perſonne qui, l'ayant vû une fois, ne ſe chargeât de les y piloter; je ſuis perſuadé même qu'on pourroit le faire ſans riſque, quoiqu'on n'y eût jamais été, ſi l'on en connoiſſoit la vraie figure par


CARTE PARTIC
l'Une des Entrées du Golphe de S.Laurent depuis
Levée par ord
Remarques
★ Le Centre de cet Asterique marque un Point don
et la Longitude ont été determinées par des Obs
Astronomiques.
† Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la h
du Pole a été observée Astronomiquement.
‡ Point où le Meridien est coupé par le Parallele
Lieu dont la hauteur du Pole a été observée.
GOLFE DE ST. LAURENT
ISLE
R
Anse de la Platriere
Grande Anse
DÉTROIT
DE
FRONSAC
Cap Fronsac

une carte particulière qui en indiquât les directions, & les distances des pointes, où l'on vît celles qui sont dangereuses & dont il ne faut point approcher, & où sont les meilleurs mouillages; du moins il est certain que les connoissances qu'on en auroit par une pareille carte, seroient fort utiles à un vaisseau forcé d'y passer ou d'y relâcher.

C'est dans cette vûe que je me proposai de lever celle que l'on voit ci-jointe, & sans me flatter qu'elle pût satisfaire à tous ces égards, je tâchai, dans le peu de temps que je pouvois y employer, de la rendre exacte dans la position des principales pointes & des dangers; ce travail me parut d'autant plus nécessaire que, par le seul aspect du lieu, j'y voyois peu de ressemblance avec la figure qu'il avoit dans les cartes.

Ce détroit est à 5 ou 6 lieues au nord-ouest de *Canseau*, il gît à peu près nord-ouest quart de nord, & sud-est quart de sud, avec environ quatre lieues de longueur & tout au plus demi-lieue de largeur, il n'a même que 300 toises dans un endroit.

L'isle *Madame*, située devant son embouchûre du côté du sud-est, s'étend entre le port *Toulouse* & *Canseau*, formant à sa droite & à sa gauche deux issues qu'on appelle *le grand* & *le petit passage*, pour arriver à l'entrée du détroit.

Le grand passage est celui qui sépare l'isle *Madame* de la terre ferme, tous les vaisseaux peuvent y passer; *le petit* est formé par cette isle & l'isle *Royale*, il est

rempli d'iſlots, il n'y a de fond que pour de petits bâtimens.

L'iſle *Madame* a près de quatre lieues de longueur eſt & oueſt, & une lieue & demie nord & ſud; elle eſt coupée & traverſée en deux endroits par des bras de mer qui la diviſent en trois, & à peine y a-t-il du fond pour des chaloupes, c'eſt pour cela que quelques habitans diſent *les iſles Madame.*

On ne trouve point de port à la côte du nord de l'iſle *Madame,* mais il y en a deux à celle du ſud; celui de *Nerichat,* qui eſt le plus à l'occident, eſt formé par une petite iſle, le mouillage en eſt bon pour toute ſorte de vaiſſeaux, & celui du *petit Dégrat* à l'orient de l'autre : on prétend qu'il y a peu de fond.

A demi-lieue à l'eſt de la pointe du ſud-eſt de cette iſle ſe trouve l'iſle *verte,* elle eſt petite, aſſez élevée & couverte de bois; l'approche n'en eſt pas dangereuſe ſi, comme on me l'a aſſuré, il y a 15 à 17 braſſes de fond, tant dans l'eſpace qui la ſépare de l'iſle *Madame,* que dans l'intervalle qui ſe trouve [redacted]

& demie du *petit Dégrat*; il est formé par un amas d'isles, d'islots, de roches sous l'eau, qui l'entourent & en défendent le mouillage de la mer du large; on la ressent cependant beaucoup dans les mauvais temps, à moins qu'on ne soit mouillé derrière une petite isle nommée *le cimetière*, où il ne peut tenir que peu de vaisseaux.

La côte de la terre ferme depuis *Canseau* jusqu'à la pointe du *grand passage*, forme le golfe de *Chedabouctou*, qui a trois lieues de profondeur dans l'ouest avec un petit port dans le fond.

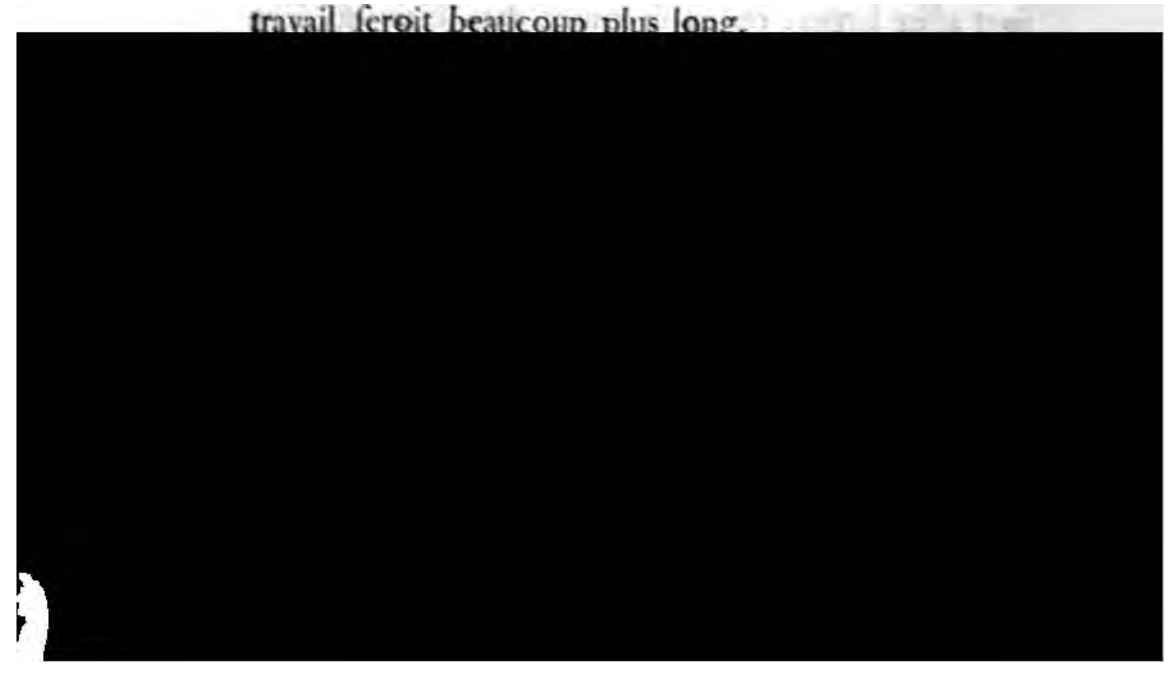
Indépendamment de ces ports, on peut encore mouiller par des vents de nord & de beau temps sous le cap *rouge*, qui est près de la pointe du *grand passage* du côté de *Chedabouctou*, & à la côte de l'isle *Madame* sous le cap *de fer* ou *hoguet*, entre *Nerichat* & le *petit Dégrat*.

Il y a deux presqu'isles à la pointe de l'isle *Madame* qui forme le *grand passage*, elles tiennent à cette isle par des langues de grave qui découvrent de basse mer; elles sont assez hautes, & coupées à pic, tant par l'effet des neiges qui en fondant au printemps font écrouler la terre, que par celui de la mer, qui dans les mauvais temps vient briser au pied: cette terre nouvellement dégradée rend ces presqu'isles fort reconnoissables.

Le *grand passage* a trois quarts de lieue de largeur, le fond en est plat du côté de ces presqu'isles jusqu'à

ſur le terrein, au moyen d'un déclinatoire ou bouſſole quarrée, qui ſert à orienter le papier à toutes les ſtations de la même manière par rapport à la ligne nord & ſud, & d'une règle à pinnules de cuivre, de deux pieds de long, pour bornoyer les objets : on forme ſur le papier, par les lignes ſuivant leſquelles elle eſt dirigée, des triangles ſemblables à ceux du terrein, & on meſure enſuite un côté de quelqu'un de ces triangles pour donner une échelle à la carte.

Cette méthode eſt ſans contredit la plus commode & la plus prompte dont on puiſſe ſe ſervir pour lever des côtes, car ſans s'embarraſſer de ſavoir quel eſt le nombre de degrés que valent les angles, on en a les ouvertures tout d'un coup déterminées ſur le papier, par les directions des lignes mêmes qui les forment ſur le terrein, & bien plus exactement que ſi, après avoir meſuré ces angles avec un graphomètre, on les rapportoit ſur le papier par le nombre de leurs degrés, où les moindres négligences pourroient dans la ſuite des opérations occaſionner des défauts dont il ſeroit difficile de retrouver la cauſe, outre que ce travail ſeroit beaucoup plus long.



avec aſſez de préciſion, ce qu'on peut reconnoître en répétant l'opération avec ſoin, ou de la ligne nord & ſud de la bouſſole, ſuivant laquelle le papier eſt orienté, qui peut être différente dans le lieu de la ſtation où l'on aperçoit le défaut; dans ce cas, la différence provient, ſoit de la proximité du fer qui peut ſe rencontrer & détourner l'aiguille de ſa direction naturelle, ſoit de la déclinaiſon de l'aimant qui, n'étant point la même par-tout, aura varié dans cet endroit; mais ce changement n'eſt guère ſenſible, à moins que les lieux des opérations ne ſoient fort éloignés: cependant, s'il en paroiſſoit, le défaut qu'on auroit trouvé à la carte, en faiſant la vérification dont je viens de parler, montreroit quelle eſt la différence à laquelle on auroit égard; ou bien, pour plus grande ſûreté, on obſerveroit la déclinaiſon de la bouſſole dans cet endroit, pour ſavoir de combien elle diffère de celle qu'on connoiſſoit aux lieux des ſtations précédentes.

C'eſt de cette manière que je liai, par une ſuite de triangles tracés de pointe en pointe, les poſitions des côtes dont on a donné la deſcription.

Accompagné & aidé dans ce travail par M. *de Diziers*, j'en fis une partie pendant que nous étions mouillés dans le détroit, retenus par des vents de la partie du ſud qui nous étoient contraires pour aller à *Canſeau*, en partageant le temps, ſuivant les circonſtances, entre les opérations de Géométrie pratique

& celles d'Aſtronomie; car, dans l'eſpérance de faire auſſi quelque obſervation de longitude dans cet endroit, nous nous étions établis à terre, au rivage du nord de *la grande anſe,* avec les inſtrumens, ſous une tente qui ſervoit d'obſervatoire.

En effet nous y obſervâmes, M. *de Diziers* & moi, les éclipſes du premier & du ſecond ſatellite de Jupiter, qui arrivèrent la nuit du premier au deuxième Octobre: celle du ſecond étoit viſible en Europe, & ayant été obſervée à *Thury* par M. *Maraldi,* & à *Paris* par M. *de la Lande,* la comparaiſon de nos obſervations avec les leurs a donné la diſtance des méridiens de 4 heures 14 minutes deux tiers, ou 63 degrés deux tiers de longitude occidentale.

La pendule fut bien réglée par des hauteurs correſpondantes du Soleil & d'une étoile, j'obſervai la latitude de cet endroit de 45 degrés 36 minutes 58 ſecondes, par pluſieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, & la déclinaiſon de l'aiguille aimantée à l'inſtant de midi, de 14 degrés nord-oueſt: je fus à la pointe de *la Plâtrière,* où j'obſervai également la latitude, que je trouvai, par la hauteur méridienne du Soleil, de 45 degrés 39 minutes 9 ſecondes, & le quart-de-cercle fut vérifié avec ſoin.

Les fréquens orages que nous éprouvâmes pendant le temps que nous fûmes campés, me firent ſouvent craindre avec raiſon, que la tente établie ſur un rivage de ſable, dans lequel les piquets étoient

mal aſſurés, ne fût renverſée par la force du vent, & que le dommage qu'en recevroient les inſtrumens ne fît évanouir toute idée de ſuccès : je fus même contraint, pour les en garantir, de les démonter & de ſacrifier par là la connoiſſance de l'heure de la pendule; mais les obſervations auxquelles je parvins enfin, & que j'ai rapportées, ont déjà fait connoître que ces malheurs ſe réduiſirent à des apparences.

C'eſt ici le vrai moment de rendre compte d'un phénomène ſingulier dans ce pays & dans cette ſaiſon, qui prouve combien ces temps orageux altéroient la température de l'air.

Il faiſoit exceſſivement chaud le 29 Septembre, & le thermomètre de M. *de Reaumur* étoit monté à 3 heures après midi à 22 degrés & demi; il baiſſa peu le 30 au matin, mais vers les trois heures du ſoir il s'éleva un orage pendant lequel le vent, qui juſqu'alors avoit été au ſud, paſſa au nord-oueſt, où il ſouffla avec une violence terrible, & le thermomètre deſcendit tout à coup à 9 degrés & demi.

La proximité de la Lune au Soleil dans ces jours-là, ôtoit toute occaſion de faire d'autres obſervations de longitude, mais on n'en avoit plus beſoin après celles que l'on a rapportées, & le temps de cette phaſe fut précieux pour examiner un objet bien intéreſſant. C'étoit préciſément la nouvelle Lune de l'équinoxe, à laquelle arrivent les *grandes malines*, c'eſt-à dire, les marées où la différence entre la hauteur de la

ſurface de l'eau au temps de la pleine mer, à ſon abaiſſement au temps de la baſſe mer, eſt la plus conſidérable.

J'en fis les obſervations, ainſi que celles des heures où arrivoient le commencement du flot & du juſan, pour avoir l'établiſſement des marées de ce lieu.

Je choiſis pour cela un rivage fort plat, & où, pour peu que la mer montât ou deſcendît, on la voyoit avancer ou reculer très-ſenſiblement : j'avois commencé deux jours avant celui de la nouvelle Lune, & continuai pluſieurs jours après à planter des piquets à l'endroit du rivage où l'eau avoit abouti lors de la pleine ou de la baſſe mer; je trouvai de cette manière que le jour où la mer eut rapporté le plus, avoit été le ſurlendemain de la nouvelle Lune. Je nivelai l'endroit du terrein depuis le piquet, qui marquoit le plus haut degré où la mer eût monté, juſqu'à celui de ſon plus grand abaiſſement; & la différence de leur hauteur fut de 5 pieds 4 pouces.

La pleine mer du 30 Septembre au matin, jour [redacted]

Enfin, toutes les obſervations aſtronomiques que je pouvois deſirer dans cet endroit étant faites, ainſi que les opérations de la carte pour la partie ſeptentrionale du détroit, je fis appareiller le bateau le 6 Octobre à midi, & pendant que j'allois avec M. *de Diziers* travailler de pointe en pointe & ſonder, le ſieur *Fouquet* fit route pour ſortir du détroit, à la faveur de quelques riſées de vent favorable; mais le calme & la marée contraire l'obligèrent de remouiller le ſoir après avoir fait à peine une lieue.

Le 7 il fit preſque calme, avec quelques riſées de bon vent, de même que la veille; dès la pointe du jour j'appareillai, & pendant que le bateau continuoit la route pour ſortir, je fus encore travailler à la ſuite des opérations de la carte & aux ſondes: le bateau ſortit entièrement du détroit, & le ſoir ſe trouvant tout-à-fait en calme, il mouilla à l'ouverture du *grand paſſage*, d'où l'on étoit à portée d'appareiller au moindre vent pour aller à *Canſeau.* Effectivement, pendant la nuit il s'en éleva un peu du côté du nord-eſt, je mis à la voile; mais le 8, étant arrivé vers les 8 heures du matin à demi-lieue de l'entrée de *Canſeau*, le vent paſſa à l'eſt-ſud-eſt tout-à-fait contraire & gros frais: il fallut encore ſe réſoudre à y renoncer pour cette fois, & aller dans le détroit ſe mettre à l'abri du temps qui devenoit mauvais.

Je mouillai en dedans de l'iſle à *l'Ours* par 20 braſſes fond de gros ſable, à la diſtance de deux

cables de la côte, où je fus retenu pendant trois jours par ce coup de vent qui fut du ſud-eſt au ſud, & à la fin duquel le vent ayant paſſé à l'oueſt-ſud-oueſt, j'appareillai le 11 au matin, & je mouillai enfin à midi dans le port de *Canſeau.*

La petite paſſe par laquelle j'étois entré dans ce port, eſt un goulet qui n'a que 60 à 80 toiſes de largeur; on peut cependant y paſſer avec des vaiſſeaux de guerre, mais il faut prendre garde de ne s'y engager que par un vent fait & bien favorable, car ce goulet continuant d'être également étroit pendant 4 à 500 toiſes de longueur vers le ſud-ſud-eſt de la bouſſole, il ſeroit dangereux d'être contrarié par le vent lorſqu'on ſeroit parvenu au milieu, n'y ayant point aſſez d'eſpace pour virer de bord & ſortir. On trouve dans ce goulet beaucoup de fond fort près de la côte de l'eſt, il y en a peu le long de la côte oppoſée.

L'après-midi, nous deſcendîmes à terre ſur la grande iſle de *Canſeau,* la tente fut établie dans les ruines d'un petit fort où je montai les inſtrumens, & j'obſervai le même ſoir la hauteur méridienne de deux étoiles, & le lendemain à midi celle du Soleil, qui me donnèrent la latitude de cet endroit, de 45 degrés 20 minutes 7 ſecondes. Il étoit marqué 12 minutes trop au ſud dans la carte du Dépôt; cette erreur ſeule fait connoître la néceſſité d'une obſervation qui la réforme, & qui d'ailleurs découvre la défectuoſité de la même carte dans le giſement,

tant de la côte jusqu'à *Louisbourg*, que de celle de l'*Acadie*.

J'observai aussi de concert avec M. *de Diziers*, la déclinaison de la boussole, qui fut trouvée de 13 degrés & demi, par la comparaison des azimuths que donnoient plusieurs hauteurs du Soleil prises le matin avec ceux que marquoit la boussole aux mêmes instans.

Ce sont les seules observations astronomiques que le temps presque toûjours couvert permit de faire à *Canseau*; j'aurois desiré de mettre à profit le séjour que les vents me contraignirent d'y faire, pour avoir quelque observation de longitude qui confirmât celles du détroit de *Fronsac*: à la vérité il étoit difficile d'observer alors avec beaucoup d'exactitude les éclipses des satellites de Jupiter, cette planète étant trop proche de son opposition au Soleil; mais comme c'étoit le temps de la Lune depuis le premier jusqu'au dernier quartier, ou à peu près, elle m'auroit fourni des observations soit en passant devant ou auprès de quelque étoile; comme, par exemple, le 11 vers les 6 heures du soir, où je vis dans des instans de sérénité entre les nuages, qu'elle étoit fort proche de l'étoile θ du verseau.

Je fis encore des opérations sur la carte particulière, pour lier les isles de *Canseau* avec le détroit, & pour trouver la position de quelques pointes de la côte orientale de l'isle *Madame*, celle de l'isle *verte*,

& celle de la roche qui en est vers l'est, & dont on découvroit les brisans : il n'auroit pas été moins essentiel d'y marquer la position d'une autre roche sous l'eau, qu'on nomme la roche *des Basques*, voisine de la côte du sud de l'isle *Madame*, & à peu près devant *Nérichat*; on prétend qu'on en voit quelquefois les brisans, mais je ne les ai jamais aperçus.

Enfin j'y plaçai le point des ruines du fort où avoit été observée la latitude, & par ce moyen je trouvai dans l'amplitude de l'arc du méridien compris entre le parallèle des ruines de ce fort & celui de la pointe de *la Plâtrière*, ou de la *grande anse*, une échelle pour cette carte, qu'il auroit été autrement difficile, & même impossible de lui donner exacte, par les distances toûjours trop petites que j'aurois pû mesurer sur le terrein, le pays étant absolument couvert de bois jusqu'au bord de la mer.

Je traçai pour cela sur la carte, en conséquence de la ligne nord & sud de la boussole dont je connoissois la déclinaison, une ligne nord & sud du monde, ou Méridien, sur lequel ayant abaissé des perpendiculaires de la pointe de *la Plâtrière* & des ruines du



[redacted]

obfervées aux deux extrémités de la longueur déterminée, & ces divifions fervent d'échelle à la carte en prenant 3 minutes pour une lieue marine, dont 20 valent par conféquent un degré, & chacune 2853 toifes.

Il eft peu de perfonnes aujourd'hui qui ne connoiffent l'exactitude qu'on doit attendre de l'échelle trouvée de cette manière; & quoique je n'aie employé ce moyen que dans l'impoffibilité de mefurer une grande bafe fur le terrein, je dirai cependant qu'il eft plus fimple, plus facile & fufceptible d'autant de précifion, fi l'on fe fert d'un inftrument de la grandeur de celui qu'on a employé ici, & fi l'arc du méridien, dont la différence en latitude des deux lieux eft la mefure, fe trouve auffi grand; car quoiqu'on ne puiffe point à la rigueur fe flatter de ne commettre aucune erreur dans les obfervations des hauteurs des aftres, l'on fait du moins qu'il eft poffible avec un pareil inftrument de réuffir à les prendre à 4 ou 5 fecondes près : il eft aifé de voir que quand même cette petite erreur, exiftant dans les deux obfervations, en auroit introduit une de 8 à 10 fecondes dans l'arc, peu fenfible à mefure qu'elle fe partage dans un grand efpace, elle n'excéderoit bien-tôt plus les défauts prefque inévitables dans la mefure d'une bafe fur le terrein, lorfqu'on y emploie un cordeau de 50 toifes, comme on le fait ordinairement dans ces fortes d'opérations.

En effet, le cordeau n'est pas toûjours également tendu à chaque partie de la mesure, ni dans la vraie direction des deux objets qui servent de borne, & le terrein est souvent fort inégal; cependant nous avons supposé l'erreur de la part des hauteurs des astres dans le cas le plus desavantageux, & il peut se faire que l'erreur se trouve seulement de 4 à 5 secondes par rapport à l'arc, soit qu'elle n'ait été effective qu'à une des observations, ou qu'on ait approché davantage du vrai dans les deux: on peut aussi l'avoir commise de la même quantité dans l'une & dans l'autre, mais toûjours en excès ou en défaut, & dès-lors l'arc dont on cherche la mesure n'en éprouve aucune altération, comme si les deux hauteurs sont parfaitement exactes, ce qui doit arriver encore plus souvent, puisqu'il n'y a aucune nécessité de se tromper.

C'est ce que j'ai lieu de croire ici, puisque l'échelle de la carte se trouve la même, soit qu'on la déduise de l'arc intercepté par les parallèles de *Canseau* & de *la grande anse*, ou de *Canseau* & de *la Plâtrière;* & que d'ailleurs les latitudes de *Canseau* & de *la grande anse* sont déterminées par un milieu entre les résultats de plusieurs observations faites dans chaque endroit.

Je levai le plan particulier de la rade de *Canseau* tel qu'on le voit ici, par des opérations semblables à celles de la carte, j'y déterminai toutes les roches

Cette carte ainſi achevée par toutes les opérations qui m'étoient poſſibles, m'a ſervi à déduire de la longitude de *la grande anſe* du détroit, celle de *Canſeau*, auſſi exactement que ſi les obſervations aſtronomiques y avoient été faites; je trouve donc que le méridien de *Canſeau* aux ruines du fort eſt à l'orient de celui de *la grande anſe*, de 23 minutes, & par conſéquent que ſa longitude eſt de 63 degrés un quart.

J'ai encore extrait de cette carte la diſtance & l'air de vent de l'endroit où j'avois mouillé le 25 Septembre au ſoir, par rapport à *Canſeau*, ce qui étant ajoûté à l'eſtime de la route depuis *Louiſbourg* juſqu'à ce mouillage, me fait déduire de cette route le giſement de *Canſeau*, relativement à *Louiſbourg*, à 17 lieues au ſud-oueſt quart d'oueſt 2 degrés & demi oueſt.

Nous attendîmes pendant pluſieurs jours un vent favorable pour partir, ce qui n'arriva que le 19 Octobre au matin; il vint à l'oueſt petit frais, le temps clair, mais avec ce vent on ne pouvoit ſortir par la petite paſſe du nord oueſt par où nous étions entrés, & le Pilote-côtier ne connoiſſoit point les autres; cependant, pour profiter du beau temps, ſi rare dans cette ſaiſon, nous appareillâmes, & à meſure que le bâtiment faiſoit route à petites voiles pour ſortir par la grande paſſe, je fus avec le canot ſonder au devant de lui.

A

CART
des
DE I
depuis l'Isle à (
Levée par ordre du

aye
rienne

C. Percé
la Pierre à fusil
Cap de Morienne

★ Le Centre de cet Ast
Longitude ont été d
† Le Pied de cette Cro
été observée astrono
Point où le Meridien
Hauteur du Pole a

P A R T I E

Presqu'Isle du Gouverneur
Presqu'Isle des Goutins
BAYE DE GABARUS
Pointe de Gabarus
Grande Cormorandière
I. à Guion
Pointe Plate
Pointe Blanche
Port d
Ville
Cap Noi
Isle
Lau
Pointe du Nord Est
Les Cormorandieres
I. de la Tremblade

Dheulland Sculp.

A 11 heures, nous fûmes hors de la rade, & fîmes route pour *Louisbourg* dont nous étions encore à 6 lieues à 7 heures un quart du soir, lorsque nous découvrîmes le feu de la tour qui est à l'entrée de ce port; il servit à diriger le reste de notre route, & nous arrivâmes à 11 heures du soir.

Cette route fut un nouveau moyen de connoître la position de *Canseau*, eu égard à *Louisbourg*, & me donna sa distance de 18 lieues au sud-ouest o degrés 30 minutes sud.

Je m'étois encore proposé d'aller avant l'hiver à l'isle de *Scatari*, dont j'avois à observer la latitude, ainsi que la distance & l'air de vent de sa pointe du nord-est à *Louisbourg*; mais la saison étoit trop avancée pour y aller avec le bateau, je le desarmai & pris le parti d'y passer dans une chaloupe de pêche avec le quart-de-cercle seulement & les instrumens pour lever des cartes; je m'embarquai le 27 Octobre au matin.

En passant auprès de l'islot nommé *Portenove*, qui est à environ deux lieues à l'est quart de nord-est quelques degrés nord de la tour du fanal de *Louisbourg*, & à près d'un quart de lieue de distance de la côte, je remarquai que sa situation étoit avantageuse pour y commencer les opérations d'une carte particulière des côtes du sud-est de l'isle *Royale*, depuis l'isle à *Guion*, qui est à deux lieues & demie au sud-ouest quart de sud de *Louisbourg*, jusqu'à *Scatari*,

Par-là, la position de la pointe du nord-est de l'isle de *Scatari*, eu égard à *Louisbourg*, devoit être déterminée avec une précision qu'on ne sauroit se promettre des relèvemens faits à la mer, & d'une ou de plusieurs routes de navigation trop petites pour être exactes, sur-tout dans un endroit où il y a beaucoup de courans.

La mer étoit encore fort agitée des gros vents qui avoient régné les jours précédens, & l'accès de cet islot, difficile dans tous les temps, fut regardé par le patron & les matelots comme absolument impossible; je parvins cependant, après quelques tentatives, à y débarquer, & j'y fis l'opération que je m'étois proposée, dont l'évènement répondit à mon espérance.

Mais ce ne fut point sans m'exposer au danger le plus évident; les secousses que donnoit à la chaloupe la grande agitation de la mer, rompirent le cablot qui la tenoit amarrée; elle fut jetée au large, & je me trouvai *dégradé* sur ce rocher dans une inquiétude bien naturelle, puisque deux hommes seuls étoient restés dans la chaloupe, & qu'ayant eu moi-même avec plus de monde des peines infinies pour aborder, je devois peu compter sur un secours d'autant plus foible que la violence du vent augmentoit toûjours : dans cette situation, pour peu qu'elle dût subsister, le défaut de vivres, l'impossibilité de trouver un abri contre les brisans, & de résister au froid, tout concouroit à justifier ma crainte; mais les efforts

singuliers des deux matelots la dissipèrent, au bout d'une heure d'attente, ils abordèrent enfin, & je me rembarquai.

Je fus sonder autour de la roche sous l'eau qui est entre *Portenove* & la côte, & sur laquelle s'étoit perdue la flûte *le Chameau;* la mer y brise de tous les temps, l'on trouve 35 brasses à deux cables de distance vers l'est de cette roche, 6 à 8 brasses à un demi-cable du même côté, & seulement 4 brasses entr'elle & *Portenove:* je continuai ensuite ma route pour *Scatari*, où j'arrivai à 4 heures du soir.

Cette isle, de figure à peu près triangulaire, a environ deux lieues de longueur est & ouest, elle est séparée de l'isle *Royale* par un bras de mer d'un tiers de lieue de large, qu'on appelle le passage de *Menadou* du nom d'un petit port qui est vis-à-vis; il peut y passer des vaisseaux de guerre qui n'ont à craindre que les battures du côté de l'isle *Royale*, on les évite en rangeant celui de *Scatari*, qui n'est point dangereux. Le reste des côtes autour de *Scatari* ne l'est pas non plus, tout vaisseau peut en approcher à un quart de lieue : il n'y a de danger que devant la pointe nommée *la Flouride*, auprès & du côté de l'est de celle du sud-ouest, où est une batture de roches, encore n'avance-t-elle qu'à 2 ou 3 cables en dehors de cette pointe ; & devant la petite isle de *la Tremblade*, où il y a une autre batture qui ne s'étend qu'à deux cables au large, au bout de laquelle

on trouve tout à coup 8 braſſes ; l'on voit de tout temps des briſans ſur l'une & l'autre de ces battures.

L'iſle de *la Tremblade* eſt ſituée à la côte du ſud-eſt de celle de *Scatari*, entre la pointe du ſud-oueſt & celle du nord-eſt ; elle a 4 cables de longueur eſt & oueſt, & forme dans cet endroit un petit port où il ne peut tenir qu'un ou deux bâtimens de 100 tonneaux au plus, l'entrée en eſt même périlleuſe ; il y a d'ailleurs quelques anſes autour de l'iſle où les habitans ſont établis pour la pêche, mais ils y trouvent à peine un abri pour leurs chaloupes lorſqu'il fait mauvais temps.

Les deux iſlots ou rochers noirs de la pointe du nord-eſt de *Scatari*, dont j'ai parlé en décrivant les reconnoiſſances de cette iſle, ſont nommés dans quelques cartes *Cormorandières*, & par les habitans, *iſlots de la gueule d'enfer*, à cauſe qu'ils appellent ainſi le petit intervalle qui les ſépare de la pointe du nord-eſt par lequel ils paſſent avec des chaloupes, quoiqu'il y ait des roches où la mer briſe beaucoup.

On peut ſans riſque approcher de très-près ces iſlots du côté du large avec les plus gros vaiſſeaux ; car indépendamment de ce que les habitans m'avoient aſſuré qu'il y a 7 à 8 braſſes preſque au point de les toucher, j'y ai ſondé moi-même & trouvé 20 braſſes à la diſtance de moins d'un cable.

Le ſol de l'iſle de *Scatari* eſt couvert de mouſſe encore plus légère que dans aucun autre endroit de

ce pays, on y enfonce presque par-tout, & souvent cette mousse ne fait que couvrir l'eau qui l'a produite; on y trouve un grand ruisseau, plusieurs petits, & des barachois, sur-tout dans la partie orientale.

En arrivant à *Scatari*, je débarquai au petit port qui est derrière l'isle de *la Tremblade*, je me logeai avec mes instrumens dans la cabane d'un des habitans, & comme je remarquai que la construction intérieure de ces cabanes ne me permettoit pas d'y prendre des hauteurs méridiennes, je fis dresser ma tente; mais le temps se couvrit bien-tôt entièrement, & il fit pendant la nuit un grand coup de vent qui passa du sud au nord-ouest; la tente fut renversée, ce qui m'est arrivé encore plusieurs fois pendant mon séjour à *Scatari;* la chaloupe qui m'avoit amené fut crevée dans la nuit par la grosse mer, & par conséquent mise hors d'état de me transporter aux différens endroits où je devois poursuivre les opérations de la carte que j'avois commencée à *Portenove.*

Le lendemain 28 le ciel se découvrit par intervalles, je montai le quart-de-cercle, mais comme le temps m'empêchoit encore de rétablir la tente, ce fut en plein air que j'observai la hauteur méridienne du Soleil, autant que le gros vent qui continuoit me le permit. Je fis le jour suivant une pareille observation, & quoiqu'accompagnée des mêmes difficultés, le résultat s'en accorda avec celui de la précédente; je n'étois cependant point assez certain de la latitude

que l'un & l'autre m'avoient donnée, pour négliger les occaſions de la confirmer, auſſi employai-je le ſéjour que des opérations importantes pour la continuation de la carte m'obligeoient de faire dans cette iſle, à réitérer en même temps les obſervations de latitude.

Les mauvais temps qui ſurvinrent m'y arrêtèrent bien plus que je n'aurois voulu, mais ce retardement me procura, malgré l'obſcurité preſque continuelle du ciel, quelques momens utiles, que je ſaiſis pour aſſurer par pluſieurs hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, la latitude de 46 degrés une minute & demie.

La conformité que j'ai déjà trouvée à *Louiſbourg*, entre ſa véritable latitude & celle marquée ſur la carte du Dépôt, ſe rencontra pareillement comme on devoit l'attendre de la proximité des deux endroits.

Je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être à *Canſeau*, & il ne me reſta point de doute ſur l'exactitude des obſervations que j'y avois faites, puiſque je ne trouvois aucun changement dans l'état de l'inſtrument depuis que je l'avois examiné au détroit de *Fronſac*.

J'obſervai la déclinaiſon de l'aimant, ſelon la méthode que j'avois ſuivie à *Canſeau*, je la trouvai de 16 degrés & demi nord-oueſt.

Les opérations relatives à ma carte eurent le même ſuccès que celles de latitude, quoique les obſtacles fuſſent auſſi grands, & me donnèrent non ſeulement

les positions des points principaux de l'isle de *Scatari*, & les détails d'une grande partie de ses côtes, mais encore celle de l'isle nommée *la Pierre à fusil*, du cap *Percé*, & de la pointe de *Moriène*, qui sont sur la côte de l'isle *Royale*, au nord de *Scatari*.

Je m'embarquai avec une apparence de beau temps dans une chaloupe qui devoit partir pour *Louisbourg*, mais un changement subit nous obligea de relâcher & nous retint encore deux jours; enfin, le vent qui depuis mon arrivée étoit continuellement au nord-ouest ayant varié au nord, nous repartîmes.

Je passai fort près de l'isle de *Portenove* pour sonder du côté du large, comme je l'avois fait du côté de terre en allant, & je trouvai 15 à 17 brasses à l'extrémité des brisans, qui s'étendent à 2 ou 3 cables de cet islot.

Sur la route de *Portenove* à *Louisbourg*, on trouve les ports de *la Baleine* & du *petit Lorembec*, dont l'accès est difficile; ils ne sont propres que pour de petits bâtimens & des établissemens de pêche qui y sont en grand nombre. Je débarquai à celui du *petit Lorembec*, pour faire sur le plus haut du cap qui est à l'entrée une opération, par laquelle je plaçai sur ma carte particulière une montagne située derrière ce port, laquelle sert de reconnoissance à l'atterrage des vaisseaux, & toutes les pointes depuis celle de *la Baleine* jusqu'à l'entrée de *Louisbourg*, ainsi que le clocher du fort de cette ville.

D'après cette dernière poſition, je dreſſai l'échelle de la carte, tant ſur la différence des latitudes obſervées à *Louiſbourg* & à *Scatari*, que ſur une baſe de 513 toiſes que j'avois meſurée dans cette iſle; l'échelle ſe trouva la même par l'un & l'autre de ces moyens.

Je découvris alors avec étonnement par ma carte, que *Louiſbourg* n'eſt qu'à 5 lieues de la pointe du nord-eſt de *Scatari* au ſud-oueſt quart d'oueſt un degré ſud, au lieu de 12 lieues à l'oueſt ſud-oueſt, qu'on trouvoit ſur la carte du Dépôt; erreur bien conſidérable dans un ſi petit intervalle, & dont la connoiſſance aura ſon application par la ſuite.

Je cherchai à découvrir, en continuant ma route, la roche ſituée à environ 2 ou 3 cables du cap du *grand Lorembec*, ſur laquelle avoit autrefois échoué une frégate du Roi; mais on ne l'aperçoit que dans l'extrême agitation de la mer. J'entrai enfin à *Louiſbourg*, où je devois paſſer l'hiver.



Séjour à Louiſbourg.

L'HISTOIRE & la deſcription de l'iſle *Royale* ne ſont point de mon ſujet, pluſieurs E'crivains ont rendu compte des mœurs de ſes premiers habitans, de la forme de ſon gouvernement actuel, de l'avantage de ſa ſituation par rapport au *Canada*, de ſon utilité par l'abondance de la pêche de la morue ſur ſes côtes, & des objets de curioſité qu'elle renferme.

On peut conſulter principalement à cet égard, la Deſcription des côtes de l'Amérique ſeptentrionale, par M. *Denys*, (Paris, 1672); l'Hiſtoire de la nouvelle France du P. *de Charlevoix*, (Paris, 1744), & le détail intéreſſant qu'en donne M. *de Ulloa*, Capitaine de Vaiſſeau de Sa Majeſté Catholique, à la fin de ſa Relation du voyage du Pérou pour la meſure de la Terre, (en Eſpagnol, Madrid, 1748; & en François, Amſterdam, 1752).

Je me renfermerai donc dans les termes qui m'étoient preſcrits; j'avois principalement à fixer avec exactitude la longitude de *Louiſbourg*, ſoit pour en faciliter l'abord aux Vaiſſeaux qui viennent dans ce port, ſoit afin que dans la conſtruction des cartes on pût partir de ce point pour placer tous les autres des côtes de cette partie de l'Amérique ſeptentrionale dans leurs véritables méridiens, ce qui dépendoit de la juſte détermination de celui-ci.

M

Louiſbourg étoit le lieu le plus avantageuſement ſitué pour cela ; il eſt le centre du pays où je devois opérer, ainſi ſuppoſé que je ne parvinſſe pas à en aſſurer chacune des extrémités de la même manière, on ne pouvoit pas craindre d'erreur conſidérable en les concluant de ce point fixe.

D'ailleurs ſa proximité de la principale entrée du golfe de *Saint-Laurent*, ne laiſſoit aucun doute ſur la poſition de cette entrée, & par conſéquent ſur le trajet que les Vaiſſeaux qui vont de France à *Quebec* ont à faire. Cet endroit peut en être regardé comme le terme, le reſte de leur navigation dans le golfe & dans le fleuve n'étant proprement qu'un *cabotage.*

Je me propoſai donc de faire dans le cours de l'hiver les obſervations de tout genre qui pourroient ſe préſenter, afin qu'en comparant les réſultats de celles qui me paroîtroient les plus déciſives, leur accord fût une preuve de l'exactitude des différentes méthodes, & m'aſſurât cette longitude d'une manière invariable.

Ce fut le plus grand objet de mon travail ; quelques remarques ſur la température du climat, des obſervations ſuivies ſur les marées de ce lieu, & diverſes opérations de géométrie pratique, n'ont fait que remplir les loiſirs que ces premières occupations m'ont laiſſés. Cet ordre que j'ai ſuivi dans l'emploi de mon temps va régler auſſi le compte que j'en dois rendre.

J'ai déjà dit que je n'avois trouvé dans la ville aucune maison où l'on pût commodément observer, la rigueur du froid ne me permettoit cependant plus de travailler en plein air; je pris le parti de faire construire sur le flanc méridional du bastion du Roi, auprès duquel j'étois logé, une cabane de charpente couverte de planches, pour me servir d'observatoire.

En attendant qu'elle fût prête, je profitai de l'offre obligeante que me fit M. *Seguin*, Contrôleur de la Marine dans cette Colonie, de monter les instrumens dans la maison qu'il occupoit sur la place, sachant que je la trouvois la moins mal disposée pour y faire quelques observations s'il s'en présentoit dans cet intervalle.

J'eus dès-lors soin de prévoir tous les phénomènes propres à déterminer la longitude; la Carte du Zodiaque publiée à *Londres* par *Senex*, me fut pour cela d'un grand secours, en me faisant connoître quand il devoit y avoir quelque éclipse ou appulse d'étoile par la Lune, qui ne fût point annoncée dans la Connoissance des Temps, ni dans les Éphémérides, je m'assurois ainsi journellement de l'état du ciel.

Ce n'est que de cette attention, & de la longueur de l'hiver qui est de plus de six mois dans ce pays, que je pouvois espérer du succès, à en juger & par les vingt jours du mois d'Août que j'avois été à *Louisbourg* sans avoir occasion de faire aucune

obſervation de ce genre, & par ce qu'on m'annonçoit généralement dans la ville, que je devois m'attendre à des temps encore pires que dans l'été.

Mais ſi je craignois d'un côté que les momens favorables à mes obſervations ne fuſſent rares, je me voyois de l'autre avec ſatisfaction dans la ſaiſon où les phénomènes intéreſſans pour moi l'étoient le moins.

Jupiter, encore loin de ſa conjonction au Soleil, offroit des éclipſes de ſes ſatellites les plus ſûres qu'on pût obſerver, d'autant mieux que la déclinaiſon de cette planète étant boréale, la dégageoit long-temps des vapeurs de l'atmoſphère qui peuvent rendre ces ſortes d'obſervations douteuſes, & ſur-tout dans ce pays.

La Lune, alors dans ſes grandes déclinaiſons du même ſens, lorſqu'elle étoit pleine, devoit être ſur l'horizon pendant toute la nuit, & me fournir de fréquentes occaſions d'obſerver ſon lieu.

Je commençai à prendre des hauteurs correſpondantes du Soleil, & je répétai la même opération tous les jours de temps clair, pour me bien aſſurer de la marche de la pendule, & me trouver toûjours en état de ſavoir l'heure à chaque obſervation que j'aurois faite: l'aſſiduité de ce ſoin, ſouvent ſuperflue dans tout autre pays, & très-pénible dans celui-ci, étoit cependant indiſpenſable, parce que le froid exceſſif arrêtoit ſouvent la pendule, quoique ſon mouvement fût d'ailleurs bon & uniforme.

La gelée & la neige avoient commencé dès le 2 Novembre pendant mon ſéjour à *Scatari*, & continuoient depuis mon retour à *Louiſbourg;* il y avoit cependant encore des variétés, & le dégel ſuccédoit au froid, mais le ciel ne ceſſoit point d'être couvert; il s'éclaircit enfin le 15 Novembre au matin, je pris des hauteurs correſpondantes du Soleil, & je me préparois à obſerver vers la fin de la nuit ſuivante, le lieu de la Lune, en la comparant à l'étoile *H* ou *προπὺς*, proche le pied boréal de *Caſtor*, dont la la Carte du Zodiaque indiquoit une appulſe, mais le ciel ſe recouvrit à ſix heures du ſoir.

Il ne changea point juſqu'au 16 au ſoir, qu'il commença de s'éclaircir, & me fit eſpérer de voir une autre occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux*, par la Lune, annoncée pour cette nuit. Je ſuivis de bonne heure ces aſtres avec la lunette, & dans les intervalles que me laiſſoient les nuages amenés continuellement par le vent de ſud-oueſt, je vis la Lune approcher de l'étoile juſqu'à 11 heures que le ciel fut entièrement couvert; la Lune reparut enſuite à une heure 8 minutes après minuit, mais l'étoile étoit éclipſée: il ne me reſtoit donc plus qu'à attendre l'émerſion; la clarté du ciel ſe ſoûtint, & je l'obſervai.

Je travaillai à accompagner cette obſervation d'une autre, d'après une méthode différente, qu'on peut utilement employer dans pluſieurs occaſions, & qui dans celle-ci pouvoit non ſeulement me confirmer

l'obſervation déjà faite, mais encore me découvrir d'autres élémens qui me diſpenſeroient de recourir dans les calculs à la théorie.

Pour cela, connoiſſant l'heure, je calai de mon mieux le quart-de-cercle dans le plan du méridien, à peu près à la hauteur où la Lune & l'étoile devoient y paſſer, afin d'obſerver la différence de temps entre le paſſage de l'étoile & celui du ſecond bord de la Lune par un même fil vertical, & d'en déduire l'aſcenſion droite de la Lune, de même que je devois connoître ſa déclinaiſon en la concluant de la différence de hauteur entre le bord inférieur & l'étoile, par le moyen du micromètre.

Ce n'eſt, comme on le ſait, que dans le méridien qu'on peut aiſément avec un quart-de-cercle comparer la Lune à une étoile, tout à la fois en aſcenſion droite & en déclinaiſon, parce que c'eſt le ſeul temps où la Lune n'a point de parallaxe d'aſcenſion droite, & que celle de déclinaiſon étant la même que celle de hauteur, eſt plus facile à trouver, puiſqu'on a pris la hauteur de la Lune.

Il eſt vrai que ſi le quart-de-cercle n'étoit pas exactement dirigé dans le méridien, le temps écoulé entre les paſſages par le fil vertical ne donneroit plus la différence d'aſcenſion droite, puiſqu'elle n'auroit pas été meſurée dans un cercle parallèle à l'équateur, & qu'alors il faudroit avoir égard au changement que l'aſcenſion droite éprouveroit par cette différence,

à moins cependant que d'après des ſoins dont le ſuccès eſt preſque aſſuré, l'éloignement du méridien n'excédât pas une minute d'heure, dans ce cas la correction pourroit être négligée, ſur-tout ſi la Lune étoit peu élevée ſur l'horizon, ce qui rendroit le changement moins conſidérable.

Un nuage fort épais qui couvrit l'étoile & la Lune au moment où elles commençoient à entrer dans la lunette de l'inſtrument, rendit ce préparatif infructueux.

Le lendemain je pris encore des hauteurs; ainſi bien aſſuré de l'heure, je le fus de la bonté de mon obſervation : la correſpondante du lieu de la Lune avoit été obſervée ce jour-là à *Paris* à ſon paſſage au méridien par M. *le Monnier,* d'une manière auſſi complette que je pouvois l'eſpérer; il ne m'a donc rien manqué pour en aſſurer le calcul, & le réſultat m'a donné le méridien de *Louiſbourg* à l'occident de celui de *Paris*, de 4 heures 9 minutes & demie.

Le temps me fut enſuite conſtamment contraire pendant un mois; deux éclipſes du premier ſatellite de Jupiter du 11 & du 15 de Décembre, celle totale de Lune du 12 du même mois, & pluſieurs autres phénomènes arrivèrent inutilement, le ciel étoit toûjours couvert.

Ce fut alors que je rendis compte au Miniſtre & à M. *de la Galiſſoniere* de mon travail, & j'en dreſſai un Mémoire extrait de mon journal, que j'envoyai par les derniers bâtimens.

La navigation du cabotage étoit ceſſée depuis long-temps, & même le petit nombre de Vaiſſeaux qui partoient encore pour la France ou pour les iſles de l'Amérique, ſaiſiſſoient un vent propre à les éloigner promptement des côtes, que les mauvais temps continuels rendoient très-périlleuſes.

Le ciel s'éclaircit enfin le 19 de Décembre, & je pourſuivis mes opérations ; nous meſurâmes le 20 au matin, M. *de Diziers* & moi, avec le quart-de-cercle, l'angle de diſtance entre le bord éclairé de la Lune & celui du Soleil qui en étoit le plus proche : cette obſervation fut répétée trois fois avec ſoin & par un très-beau temps, mais quoiqu'elle fût propre à donner la longitude, c'étoit par d'autres plus déciſives, telles que celle du 16 Novembre, que je voulois déterminer la ſituation de *Louiſbourg*, & je ne fis celle-ci que par précaution, pour y avoir recours au défaut des autres que je recherchois, ou pour me mettre à portée de vérifier le degré d'exactitude de cette méthode.

Le ſoir du même jour, j'obſervai l'émerſion du premier ſatellite de Jupiter, le temps étoit alors couvert à *Paris*, où cette éclipſe auroit été viſible; mais l'obſervation correſpondante en fut faite à *Madrid* par le P. *Vendlingen*, & en la comparant avec la mienne, on trouve le méridien de *Louiſbourg* à 4 heures 8 minutes & demie de diſtance de celui de *Paris*.

L'heure

L'heure de mes deux obſervations fut exactement concluë par des hauteurs priſes avant & après le jour où elles furent faites ; je me hâtai d'en tranſcrire les détails pour profiter du dernier vaiſſeau qui partit pour la France le 29 de Décembre, & l'hiver déjà commencé ne nous laiſſa plus d'eſpérance d'en voir arriver avant quatre mois.

Le ciel couvert m'empêcha de profiter des objets d'obſervations qui ſe préſentèrent enſuite juſqu'au 10 de Janvier 1751, mais il s'éclaircit ce jour-là par intervalles : j'eus des hauteurs correſpondantes du Soleil, il tomba encore de la neige dans l'après-midi, mais la ſoirée fut parfaitement belle, & j'obſervai une ſeconde occultation de l'étoile ζ au genou de *Pollux* par la Lune, dont j'eus l'immerſion avec toute l'exactitude poſſible.

J'attendis l'émerſion avec beaucoup d'attention, mais la grande hauteur de la Lune, jointe à la diſpoſition ingrate de l'endroit où j'obſervois, m'obligeoit de me tenir couché par terre. Cette attitude que le froid exceſſif rendoit encore plus gênante, & la vive clarté de la planète, m'empêchèrent de voir ſortir l'étoile de ſon diſque, & elle en étoit déjà aſſez éloignée quand je l'aperçûs.

L'heure fut aſſurée par les hauteurs du Soleil que je pris encore le lendemain, dans les intervalles où la neige diſcontinuoit, & où l'on apercevoit cet aſtre au travers des nuages légers.

Il pleuvoit à *Paris* le 10 de Janvier, jour de mon observation, mais ce jour même le passage de la Lune au méridien fut observé à *Marseille* par le P. *Pezenas* Jésuite, Professeur d'Hydrographie, il l'avoit d'ailleurs été la veille à *Paris* par M. *le Monnier*, & à Londres par M. *Bradley*, il le fut encore le 11 par ce célèbre Astronome Anglois; & tout concourt à découvrir dans les tables les mêmes erreurs qui se vérifient en effet, soit qu'on les évalue par rapport au jour de l'occultation, d'après celles qui ont été reconnues aux jours antérieur & postérieur, soit que l'on fasse usage de l'observation de *Marseille*.

Les erreurs des tables ainsi confirmées m'ont mis en état de déduire la distance du méridien de *Louisbourg* à celui de *Paris*, de 4 heures 8 minutes cinq sixièmes.

Ces deux occultations sont bien suffisantes pour assurer décisivement le méridien de *Louisbourg*, en prenant entre leurs résultats un milieu, auquel on peut d'autant mieux s'arrêter, qu'il n'y a que deux tiers de minute de différence entre eux; l'éclipse du premier satellite en confirme encore la certitude, ainsi nous conclurrons que le méridien de *Louisbourg* est à l'occident de celui de *Paris* de 4 heures 9 minutes ou sa longitude de 62 degrés un quart.

La carte de l'océan occidental du Dépôt marquoit la longitude de cette ville de 61 degrés 00 minutes, ainsi l'on voit que malgré la correction employée

dans la construction de cette carte, il y avoit encore une erreur d'un degré & un quart dont *Louisbourg* y étoit placé trop à l'orient.

Le défaut de la même carte, que les opérations géométriques nous ont fait précédemment reconnoître dans la distance de cette ville à *Scatari*, y rendoit l'erreur plus grande dans la position de cette isle que dans celle de *Louisbourg*, de plus d'un demi-degré.

En effet, la longitude de la pointe du nord-est de *Scatari* déduite de celle de *Louisbourg*, suivant le véritable gisement de ces deux lieux, pris sur ma carte particulière, est de 61 degrés 57 minutes, au lieu de 60 degrés 10 minutes dont on la trouvoit sur la carte du Dépôt; c'est-à-dire que l'erreur de cette dernière carte dans la position de *Scatari* étoit d'un degré trois quarts de longitude, ce qui vaut 24 à 25 lieues sur ce parallèle.

La route de France à l'isle *Royale*, dont nous avions différé jusqu'à présent l'examen, étoit trop courte de cette même quantité, puisque les points d'arrivée par estime, & celui du relèvement de *Scatari* le 9 Août à midi, se rencontrant sur cette carte, leur longitude étoit la même.

Pour étendre cette correction à toutes les parties de la route qui l'exigent, il faut aussi, soit pour rectifier la position de l'acore de l'est du grand banc sur la même carte, soit pour y placer le banc *le bonnet*

flamand, augmenter la longitude des points d'atterrage à chacun de ces deux bancs, à proportion de l'erreur totale de la route, & de leur éloignement du point de départ de *Breſt*; & l'on trouve dès-lors que l'acore de l'eſt du grand banc par la latitude du point où nous y ſommes entrés, étoit à 50 degrés 34 minutes de longitude occidentale du méridien de *Paris*, & que notre point d'arrivée ſur le banc *le bonnet flamand* étoit par la longitude de 47 degrés 15 minutes.

L'erreur que nous avons reconnue dans la totalité de la route, eſt ſi légère par rapport à l'étendue de la traverſée, qu'il ne ſeroit pas étonnant qu'elle provînt d'un défaut d'eſtime; cependant, comme elle ſe rencontroit auſſi dans la carte, & conſéquemment dans les routes des meilleurs Navigateurs, il y a plus d'apparence qu'elle procède d'une cauſe étrangère dont ils ont tous également éprouvé l'effet, & cette cauſe une fois ſuppoſée, il reſteroit encore à décider ſi c'eſt la contrariété de la groſſe mer dans cette traverſée, ou le courant dont nous avons parlé, qui porte un peu vers l'eſt.

Quoi qu'il en ſoit, ſans vouloir adopter à cet égard aucune opinion, nous nous ſommes bornés à les indiquer l'une & l'autre, & à propoſer deux réflexions qu'elles font naître.

La première, que dans le cas même où la réalité & l'eſpèce de cette cauſe ſeroient aſſurées, elle ne demanderoit pas une correction journalière, puiſque

l'effet en eſt d'autant moins dangereux que l'atterrage eſt d'ailleurs annoncé par la ſonde.

La ſeconde, que ces accidens particuliers influent ſi peu dans cette route, qu'on rejetteroit mal-à-propos ſur eux une erreur plus conſidérable.

On préfère ordinairement l'uſage des routes de navigation à celui des obſervations aſtronomiques, pour déterminer la ſituation de deux lieux fort voiſins; cependant l'on ne doit pas attendre moins de préciſion du dernier de ces moyens, lorſque les obſervations faites dans les deux lieux ſont de la nature de celles qui ont ſervi à fixer les poſitions de *Louiſbourg* & de *Canſeau*; j'en vais donner un exemple, où l'on trouve une nouvelle preuve de la bonté de ces obſervations dans le degré d'exactitude qu'elles ont au deſſus des routes, & de la bonté des routes dans l'accord de leurs réſultats avec celui des obſervations.

En effet, la détermination de *Louiſbourg* & de *Canſeau* en latitude & longitude, me donne la ſituation reſpective de ces deux lieux dans la ligne nord-eſt, 6 degrés & demi eſt, & ſud-oueſt 6 degrés & demi oueſt, & 18 lieues de diſtance entre eux.

Ce réſultat confirme la diſtance trouvée la même par les routes des 25 Septembre & 19 Octobre; il donne d'ailleurs un air de vent qui décide ſur ceux de ces deux routes, puiſqu'il ſe trouve exactement moyen entre eux.

Le 12 Janvier au ſoir, j'obſervai l'émerſion du premier ſatellite de Jupiter, avec toute la préciſion que je pouvois deſirer; le mauvais temps empêcha d'en avoir la correſpondante à *Paris*, & je ne ſache pas qu'on l'ait vûe ailleurs : M. *Maraldi* a tâché d'y ſuppléer, en comparant à mon obſervation le calcul des tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit reconnue, duquel il tire la diſtance du méridien de *Louiſbourg* de 4 heures 9 minutes.

Enfin, le 23 du même mois, j'obſervai le ſoir l'émerſion du ſecond ſatellite de Jupiter, dont j'ignore auſſi que la correſpondante ait été obſervée en Europe : la diſtance des deux méridiens a été recherchée de la même manière que dans l'obſervation précédente, & trouvée de 4 heures 7 minutes cinq ſixièmes.

Les réſultats ſeuls de ces deux dernières obſervations, déduits de la façon dont on l'a dit, pourroient malgré leur conformité n'être pas trouvés ſuffiſans pour décider avec ſûreté la longitude de *Louiſbourg*; mais comme cette longitude eſt déjà conſtatée, leur accord avec la détermination que nous avons donnée, ne fait plus qu'en confirmer la certitude.

Les mauvais temps qui juſqu'alors avoient été mêlés d'intervalles dont je profitois pour obſerver, ne diſcontinuèrent plus qu'à la fin de l'hiver, les coups de vent devinrent encore plus fréquens & plus violens, ſur-tout de la partie du ſud, le ciel

fût prefque toûjours obfcurci par les nuages, les brouillards, les pluies & les neiges : la gelée, qui ne ceffoit point depuis le commencement de l'année, ne formoit qu'un corps dur de la terre & des eaux qui l'avoient couverte & pénétrée, & la neige ne fe fondoit plus fur ce terrein propre à la conferver. Toute efpèce de commerce avoit difparu depuis la même époque, & la ville ne préfentoit qu'un tableau de trifteffe, bien différent du fpectacle que le concours des Navigateurs y procuroit pendant l'été.

Un météore peu connu dans nos climats, nommé *Poudrerie* par les habitans du pays, donnoit encore à cette faifon un caractère plus affreux ; c'eft une forte de neige d'une extrême fubtilité, qui s'infinue dans les lieux dont la clôture paroît la plus exacte ; elle s'y introduit par les moindres intervalles que laiffe le maftic dont les vitrages font enduits, & cet effet fingulier lui a fait, mal-à-propos, attribuer par quelques perfonnes la propriété de pénétrer les pores du verre : elle femble moins tomber fur la terre, qu'être horizontalement emportée par l'impétuofité du vent, qui en accumule quelquefois des monceaux auprès des murailles & des éminences oppofées à fon cours ; & comme fouvent elle ne permet, ni de diftinguer dans les rues les objets les plus voifins, ni même d'ouvrir les yeux qui en feroient bleffés, l'on peut à peine s'y conduire.

Deux rapports affez frappans déterminent à penfer

que la *Poudrerie* de même que la neige, dont elle eſt vrai-ſemblablement la matière primitive, eſt formée d'une brume congelée.

Premièrement, la vûe s'étend alors auſſi peu, & même moins loin que dans les temps de la brume la plus épaiſſe, la congélation des vapeurs qui la compoſent ajoûtant à leur denſité.

Secondement, l'élévation de l'une & de l'autre dans l'atmoſphère eſt à peu près égale, ne formant chacune près de la ſurface de la terre qu'un voile aſſez mince, au-delà duquel on diſtingue quelquefois le Soleil, lorſqu'il eſt à une certaine hauteur.

D'après ces détails, il eſt aiſé de ſentir combien d'accidens particuliers ſe joignent au froid, d'ailleurs exceſſif en ce pays; mais l'on n'a pas moins lieu de s'étonner d'abord de l'extrême différence qu'on éprouve à cet égard entre cette iſle, même la plus grande partie de l'Amérique ſeptentrionale, & les lieux dont la latitude eſt correſpondante dans le continent oppoſé; il ne faut cependant, pour faire ceſſer la ſurpriſe, que jeter ſur cette partie de l'Amérique une vûe générale: inculte, preſque inhabitée, elle eſt couverte de lacs glacés pendant pluſieurs mois; d'épaiſſes forêts la rendent impénétrable aux rayons du Soleil. A ces raiſons on peut ajoûter, par rapport à l'iſle *Royale* en particulier, qu'indépendamment des lacs dont elle eſt pareillement coupée, elle renferme dans ſon centre un bras de mer conſidérable,

gelé

gelé quelquefois en entier, & dont le froid se répand immédiatement sur toute l'isle qui l'environne.

Le temps que me laissa l'interruption du travail astronomique, fut employé à faire des observations suivies du flux & du reflux de la mer. Je commençai le 2 Janvier à remarquer, à l'aide d'une montre bien réglée, l'heure & la minute de la haute & de la basse mer, je connus son élévation & son abaissement dans les mêmes temps, par le moyen d'une échelle divisée en pieds & pouces, que j'avois tracée le long d'un pilotis de la calle voisine de l'Intendance, en commençant de compter depuis le terrein qui n'est jamais à sec au pied de ce pilotis.

Cette place étoit la plus convenable que je pusse choisir dans le port, elle touchoit à la ville, & l'agitation de la mer s'y faisoit peu sentir; cependant comme elle étoit au-delà des portes, je n'y pouvois observer les marées de la nuit, ce qui me privoit de plusieurs comparaisons que j'en aurois pû faire avec celles du jour.

Je continuai assidument ces observations jusqu'au 26 Avril, en faisant attention aux vents qui régnoient; il seroit superflu de les rapporter toutes ici; je me contenterai de rendre compte de celles dont dépend l'établissement des marées de *Louisbourg*, & de quelques remarques à cet égard.

La mer est long-temps étale dans ce port, elle reste pour l'ordinaire une demi-heure, & quelquefois

une heure entière, dans le même état; dans cette incertitude j'ai choisi, pour établir le temps de la marée, le milieu entre le moment où elle cessoit de monter, & celui où elle cessoit de descendre, & réciproquement pour la basse mer.

L'heure de la marée n'a pas été exactement la même tous les jours des nouvelles & des pleines Lunes, pendant les trois mois qu'ont duré ces observations; la différence de la plus prompte à la plus tardive a même été de près d'une heure, mais on sait que cette différence est pareille dans nos ports de France lorsque, indépendamment des autres causes dont nous parlerons bien-tôt, l'heure de la conjonction ou de l'opposition ne concourt pas avec l'heure de la haute mer; j'en fixe cependant l'établissement à 7 heures un quart, milieu entre les deux termes extrêmes, d'autant que la plupart des intermédiaires approchent fort de ce milieu.

La plus grande différence de hauteur que j'aie trouvée à la surface de l'eau, au temps de la pleine & de la basse mer d'un même jour, a été de 5 pieds 8 pouces; elle est arrivée le sur-lendemain de la nouvelle Lune de l'équinoxe du printemps, jour auquel on devoit d'autant mieux l'attendre, que la Lune & le Soleil se rencontrant à l'équateur, leurs actions étoient réunies, car cette planète étoit aussi périgée. Toutes ces circonstances tendant à augmenter l'effet de la marée, on peut regarder

la différence de la hauteur à l'abaissement de ce jour, comme la plus grande qui arrive dans ce port.

La plus petite a été d'un pied 7 pouces, le surlendemain de la quadrature qui suivit la nouvelle Lune de l'équinoxe; j'ai d'ailleurs remarqué qu'elle a toûjours été beaucoup plus grande aux conjonctions & aux oppositions qu'aux quadratures, qu'elle augmentoit depuis les quadratures jusqu'aux nouvelles ou pleines Lunes, & décroissoit ensuite.

Il est vrai qu'on ne trouvoit pas toûjours une parfaite uniformité dans les progrès de ce changement, mais quand le défaut étoit le plus sensible, il étoit rare qu'on n'en distinguât pas visiblement la cause: la plus fréquente étoit le vent, lorsqu'il souffloit successivement dans le même jour du côté de terre & du côté du large, & que par ces variations il concouroit ou s'opposoit à l'élévation de la haute mer, & à l'abaissement qui la suivoit.

J'examinois encore les hauteurs de l'eau d'une autre manière, qui me faisoit juger des différentes altérations que le vent causoit aux marées.

Je prenois le milieu entre les hauteurs où s'étoit trouvée la surface de l'eau à la pleine & à la basse mer du même jour, & ce milieu je l'appellois *le niveau de la mer;* ensuite comparant les niveaux de tous les jours, & prenant encore un milieu entre eux, je regardois la hauteur de ce niveau moyen comme celle où seroit toûjours la mer dans ce port

s'il n'y avoit point de marées. Je n'ignore pas cependant, que la hauteur de ce niveau moyen ne puiffe varier dans les différentes phafes de la Lune; mais la différence qui n'eft jamais fort grande, doit être encore plus petite dans un pays comme celui-ci où la Mer monte peu, & où par conféquent le vent, quoique le même, doit produire relativement un plus grand effet.

De là, toutes les fois que le niveau de la mer avoit furpaffé cette hauteur moyenne, ou qu'il avoit été inférieur, je diftinguois le principe de cette augmentation ou diminution d'eau d'avec celui de la marée; car l'action dont elle dépend, quelle qu'elle foit, ne pouvant produire qu'un effet égal dans le flux & dans le reflux, on ne pouvoit imputer la différence qu'au vent du large, ou à celui de terre. En effet, j'ai le plus fouvent remarqué que c'étoit à la continuation du vent, ou à un coup de vent de l'un de ces deux côtés, qu'on devoit l'attribuer, puifque d'ailleurs le rétabliffement du niveau moyen fuivoit affez les calmes & les vents variables.

C'étoit encore pendant ces mêmes vents du large ou de terre, que l'heure de la marée anticipoit ou retardoit communément fur celle où on l'auroit attendue, en l'établiffant fuivant la loi de fon retardement ordinaire.

Enfin, quoique les marées ne foient pas à beaucoup près fi confidérables à *Louifbourg* que dans les

ports de France, & qu'ainsi les causes en soient d'autant plus difficiles à distinguer que les effets sont moins sensibles, on y reconnoît cependant, comme par-tout ailleurs, un rapport assez exact entre les mouvemens de la mer & ceux de la Lune, les variations y répondent presque toûjours aux différentes situations de cette planète & du Soleil à l'égard de la Terre. Les vents même, qui dérangent souvent l'ordre auquel on s'attendoit, m'ont paru en quelque sorte assujétis à des règles. La Lune à l'équateur & dans sa moindre distance de la terre, occasionnoit ordinairement des vents plus forts que dans les limites de sa déclinaison & sa plus grande distance: il m'a paru aussi plusieurs fois que les effets de la Lune devenoient plus sensibles aux approches du passage de cette planète par le méridien.

Ces remarques font présumer un rapport entre les vents & les différentes situations de la Lune; mais, pour établir des conjectures sur des expériences de cette espèce, il faudroit qu'elles fussent plus continuées que celles-ci, & faites à la fois dans divers pays de l'un & de l'autre hémisphère, il y a lieu de penser qu'alors la comparaison en pourroit être utile au progrès de la théorie des vents, peut-être même que les exceptions qu'ils paroissent former aux loix généralement reçûes, par rapport aux marées, pourroient êtres prévûes.

J'achevai pendant le mois de Mars de lever la

carte des côtes du ſud-eſt de l'iſle *Royale*, par une ſtation à la pointe *blanche*, & une autre à la pointe *plate*, qui aſſurèrent la poſition de l'iſle à *Guion*, celle de la pointe de *Gabarus* & de la groſſe *Cormorandière* voiſine de cette pointe; par-là je fus en état de lier avec les triangles de cette carte, ceux du plan particulier de la baie de *Gabarus*, levé au mois de Septembre 1750.

Le peu d'étendue de la baſe meſurée à *Scatari*, & de l'arc du méridien, compris entre les parallèles de cette iſle & de *Louiſbourg*, me faiſoient craindre que l'échelle déduite par les deux moyens manquât d'exactitude, malgré la conformité apparente des échelles qu'avoient donnée l'un & l'autre.

Le terrein conſidérable qui ſéparoit le lieu où fut faite la ſtation de la pointe *plate*, & le clocher du fort de *Louiſbourg*, me parut propre à vérifier cette échelle; il s'y rencontroit cependant du côté de la pointe *plate* quelques hauteurs couvertes de petits ſapins ou de brouſſailles aſſez difficiles à meſurer, mais le ſurplus, qui formoit la plus grande partie, eſt une plaine couverte d'étangs & de marais qui auroient été autant d'obſtacles dans une autre ſaiſon, & qui glacés dans celle-ci contribuoient à rendre plus exacte la meſure de cette nouvelle baſe. Nous la meſurâmes, M. *de Diziers* & moi, chacun de notre côté, nous répétâmes même cette opération, & les réſultats ne différèrent que de quatre toiſes

ſur 1665, longueur dont fut trouvée la baſe.

Cette différence eſt nulle par rapport à la diſtance, mais elle achève de convaincre qu'il eſt impoſſible d'éviter de petits défauts en meſurant une baſe avec un ſimple cordeau, quoique nous nous ſoyons toûjours alignés avec ſoin; c'eſt ce que j'ai déjà dit, lorſque j'ai comparé ces défauts à ceux qu'on peut craindre dans les obſervations des hauteurs des aſtres, qu'on emploie pour trouver l'échelle d'une pareille carte. La nouvelle échelle qui réſulta de nos opérations fut égale à celle que nous avions déjà, il ne reſta donc plus de doute ſur ſon exactitude.

Depuis la fin du mois de Février, on voyoit de temps en temps répandues en divers endroits de la mer du côté du large, des glaces qui commençoient à ſe détacher, du fleuve ou des ports du golfe de *Saint-Laurent*, mais la mer en fut couverte à perte de vûe dans les premiers jours d'Avril: ce ſpectacle ſingulier étoit accompagné d'un bruit affreux que faiſoient ces glaçons, en s'entre-choquant ou en ſe briſant ſur le rivage.

On aſſure qu'il y a des années où ces glaces demeurent autour de la côte pendant des mois entiers, mais la plus grande partie de celles-ci diſparut au bout de trois jours: il ne faut cependant que les avoir vûes pour concevoir le danger que court un vaiſſeau qu'elles entourent, lorſqu'il aborde trop tôt ces côtes au printemps. Il y a quelques années qu'on

en vit périr un par cette cause, à l'entrée même du port, sans qu'il fut possible de lui donner aucun secours.

Indépendamment de ces glaçons, qui entrèrent aussi dans le port, la mer y étoit déjà prise au point de porter les voitures en quelques endroits, tels que le fond voisin de la ville du côté de l'ouest; on y a vû la gelée s'étendre à la plus grande partie dans les années où le froid étoit beaucoup plus rigoureux, mais jamais au total, comme il arrive presque toûjours au port *Dauphin,* & aux autres de la côte du nord-est de l'isle, qui ne sont point exposés comme celui-ci à toute l'impétuosité de la mer du large.

Quelques jours séreins que nous eûmes au commencement d'Avril, nous procurèrent de nouveaux objets d'observations. Celles des éclipses des satellites de Jupiter n'étoient plus praticables alors, à cause de la proximité de cette planète au Soleil; je ne fus donc plus occupé que des observations de la Lune.

Le 5 Avril au soir, nous en mesurâmes, M. *de Diziers* & moi, avec le quart-de-cercle, plusieurs distances aux étoiles *Procyon* & *cœur de l'Hydre:* le 17 au matin, je mesurai avec le micromètre adapté à la lunette de six pieds & demi, une distance de l'étoile ξ du Capricorne, qui étoit proche de la Lune; enfin le 21 au matin, des distances de cette planète au Soleil, encore avec le quart-de-cercle, & de concert avec M. *de Diziers.*

Les

Les temps ceſſèrent enſuite d'être favorables pour obſerver, mais ils alloient bien-tôt le devenir à la navigation. Je ne deſirois plus qu'un bâtiment pour recommencer de bonne heure les opérations le long des côtes, & me rendre, s'il étoit poſſible, au cap *de Sable* avant le 8 de Juin, afin d'y obſerver l'éclipſe de Lune; le premier qui arriva de France le 7 de Mai étoit une goëlette * marchande dont je profitai: le temps néceſſaire pour débarquer ſon chargement & la radouber, m'empêcha d'en jouir avant le 26; je fus cependant prêt à partir le 2 Juin.

Les maladies du ſieur *Fouquet* qui ne diſcontinuoient point depuis le commencement de l'hiver, le mirent hors d'état de s'embarquer.

* Bâtiment dont on ſe ſert en Amérique, il eſt de la même grandeur qu'un bateau tel que nous l'avons déjà déſigné, & n'en diffère qu'en ce qu'il a deux mâts.



Troiſième ſortie.

Le 4 de Juin à midi, nous mîmes à la voile avec un petit vent d'eſt-nord-eſt, & fimes route pour le cap *de ſable ;* il n'y avoit guère d'apparence que nous puſſions y arriver pour le temps de l'éclipſe, mais nous eſpérions que la fin de la lunaiſon nous y procureroit quelqu'autre obſervation de longitude.

Comme ce cap tient le milieu entre *Louiſbourg* & *Boſton* déjà déterminés, qu'il forme l'ouverture de la baie Françoiſe, & qu'il eſt ſitué à l'extrémité de l'Acadie, cette obſervation devoit être un nouveau moyen d'éclaircir les doutes où l'on étoit ſur l'étendue de ſes côtes, indépendamment de la recherche que je devois en faire par des routes de navigation.

Il m'étoit d'ailleurs preſcrit d'obſerver la latitude de ce cap, & de faire aux environs différentes opérations géométriques. Je me propoſois enſuite une nouvelle tentative vers l'iſle *de Sable*, dans la plus belle ſaiſon où l'on pût la faire.

[redacted]

suspendis la route jusqu'au retour du temps clair.

Cette crainte étoit justifiée par le naufrage auquel avoit été exposée, dans la baie Françoise en 1746, la frégate du Roi *la Sirène*, sur laquelle j'étois embarqué; il n'avoit point eu d'autre cause que la confiance donnée au pilote côtier, qui malgré l'épaisseur de la brume nous avoit engagés de courir vers la terre, en s'attribuant une prétendue connoissance de la profondeur & de la qualité du fond. La nature de la mission dont nous étions chargés nous ayant forcés d'adhérer à cet avis, nous échouâmes sur la côte entre le *Port Royal* & l'isle *Longue;* le peu de vent qu'il faisoit nous permit cependant de remettre la frégate à flot & sans avarie, quoiqu'elle fût *déjaugée* de 4 pieds sur des roches.

La brume se dissipa le 6 au matin, nous approchâmes de la terre, & n'en étant qu'à deux lieues, le pilote côtier, quoique le meilleur de la Colonie, se trompa dans sa reconnoissance, il prit pour les isles *Michaux* à l'isle *Royale*, devant lesquelles nous devions être par notre point, & étions effectivement, les isles de *Mocodome* à la côte de l'*Acadie:* il prétendit en être sûr, & rejeta sur un courant imaginaire l'erreur de dix lieues que nous aurions eue, mais nous fûmes détrompés par le rapport d'un bâtiment qui sortoit du port *Toulouse*.

Le vent de sud-ouest continua le 6 & le 7, j'employai ces deux jours à gagner le travers de *Canseau*;

& à éprouver le bâtiment : je reconnus qu'il dérivoit beaucoup, mais la beauté de la saison rendoit ce défaut moins dangereux, quoiqu'il me fût le plus nuisible dans l'obligation où j'étois de prolonger les côtes de fort près pour en connoître les détails.

Le 8 de Juin à la pointe du jour, le vent vint à l'est-nord-est petit frais, le temps clair ; nous étions à cinq ou six lieues au sud des isles de *Canseau* ; je portai vers elles, & m'en approchai beaucoup avant de commencer la route le long de la côte de l'*Acadie*, afin de partir d'un relèvement bien sûr que je fis à 7 heures. L'isle aux *Pommes*, l'une de celles qui forment le port de *Canseau*, restoit au nord-quart-de-nord-est de la boussole, & la pointe de la petite isle qui avec l'isle aux *Pommes* forme la grande passe, au nord 5 degrés est, à la distance d'une lieue.

Je fis dès-lors gouverner à l'ouest quart de sud-ouest de la boussole, air de vent suivant lequel la terre que je voulois côtoyer me paroissoit courir ; ensuite, à mesure que nous avancions dans cette route, je relevai l'entrée des ports, les caps & les isles les

[redacted]

même que la route totale devoit me donner le gisement des extrémités de la côte entière de l'*Acadie*, & son étendue.

Mais, pour être fondé à faire à ces objets l'application de mes routes, je crois devoir rendre compte de mes soins pour en assurer l'exactitude, elle dépendoit,

1.° De l'estime du chemin. Les précautions que j'ai déjà indiquées à l'égard de la mesure & de l'usage du loch, doivent assez répondre de l'attention singulière dont je les ai accompagnées ici, pour bien évaluer tout ce qui pouvoit altérer son rapport; & comme la mesure imparfaite du temps écoulé occasionneroit des défauts toûjours sensibles dans des routes courtes, sur-tout si l'on faisoit beaucoup de chemin, je me servois de ma montre, afin de ne pas négliger les minutes.

2.° De l'air de vent. Il demandoit de ma part beaucoup d'exactitude dans l'estime de la dérive, lorsque nous courions au plus près du vent, & de la part du timonier, quand le vent étoit arrière ou largue, afin que les élans ou écarts de la route qu'il lui étoit prescrit de suivre, fussent du moins égaux de part & d'autre, s'ils ne pouvoient être absolument évités; c'est à quoi je veillois continuellement; & pour prévenir autant qu'il se pouvoit ce défaut, je combinois chaque route, de manière que le timonier eût toûjours à tenir le cap à l'une des 32 pointes

de la rose de la boussole, étant à présumer qu'il s'en écarteroit bien moins qu'il ne l'auroit fait du milieu, ou de telle autre partie de l'espace compris entre deux pointes, à laquelle on lui auroit assigné de gouverner.

J'ai toujours été en état de convertir sûrement l'air de vent de la boussole en celui du monde, par le nombre des observations de la déclinaison de l'aimant, faites le long des côtes parcourues.

Enfin, j'avois eu soin de vérifier si l'habitacle étoit cloué ou attaché sur le pont, de manière que ses côtés fussent parallèles à la longueur du bâtiment. Sa position détermine pour l'ordinaire celle des boëtes carrées des boussoles dans les retranchemens qui y sont pratiqués pour les recevoir; & l'oubli de cette attention a souvent fait attribuer mal-à-propos au défaut des boussoles, la différence trouvée entre l'air de vent auquel on avoit cru gouverner, & celui qui résultoit, soit de la route faite dans le même temps par d'autres vaisseaux, soit de l'atterrage sur un cap bien déterminé, soit enfin des erreurs par-



relèvemens, lorſqu'il n'y avoit pas de dangers.

J'avois encore ſoin de relever au même air de vent les deux points de la terre où je commençois & terminois la route, & d'obſerver l'égalité des deux diſtances de la côte : par là, la ligne de la route étoit parallèle & égale à celle de la direction & de l'éloignement de ces points.

Le temps me ſecondoit parfaitement dans l'exécution de ce que je viens d'expoſer : notre chemin étoit d'une à deux lieues par heure, & la mer belle. Si j'avois pû deſirer quelque circonſtance plus avantageuſe, ç'auroit été un vent qui ſoufflât toûjours à ſix pointes de celle où j'avois à gouverner ; car ſi l'on connoît bien à quel point le bâtiment où l'on eſt approche de la ligne du vent, lorſqu'on eſt au plus près, l'eſtime de la route eſt alors plus ſûre que ſi l'on avoit navigué vent arrière ou largue : on n'a pas à craindre les élans dans l'air de vent que l'on a couru, le timonier tenant plus aiſément le vaiſſeau dans la même direction, & la dérive dont il faut dégager la route n'eſt point un obſtacle, puiſqu'on peut l'obſerver avec préciſion ; mais, pour que cette direction du plus près ſoit plus avantageuſe que toute autre pour l'eſtime d'une route de navigation, il faut que le vent ne varie point de l'endroit où il eſt néceſſaire qu'il ſoit pour la route que l'on veut faire, & c'eſt ce que l'on ne peut guère eſpérer que dans un parage tel que celui des iſles *Antilles*, où le vent demeure

assez constamment, comme l'on vient de le dire, par rapport à ceux qui ont à naviguer vers le sud-sud-est ou le nord-nord-est.

Le premier port devant lequel nous passâmes vers les huit heures & demie, est *Martingau,* éloigné d'environ deux lieues & un tiers de la grande passe de celui de *Canseau.* Quoique je n'y sois pas entré, je crois toûjours utile de rapporter ce que plusieurs habitans m'en ont appris, ainsi que de quelques autres ports de l'*Acadie,* afin d'en donner une première idée à ceux qui voudroient y entrer pour les mieux connoître.

On dit que le port de *Martingau* est bon pour toute sorte de vaisseaux : il est formé dans un enfoncement de la côte, couvert par deux isles fort reconnoissables, situées est & ouest; celle qui est du côté de l'Est est la plus grande, elle est haute, couverte de bois, & son extrémité vers le sud-ouest basse & blanche; l'autre isle moins haute & plus enfoncée dans le port, est verte dans la partie supérieure, & blanche au bas dans toute son étendue: l'entrée de ce port, qui est entre ces deux isles, paroît assez large & facile; le mouillage est derrière la plus petite.

Nous trouvâmes à près de six lieues de *Martingau* le port de *Mocodome,* devant lequel, à une lieue au large, sont les isles de ce nom & la batture de roches qui brise à demi-lieue en dehors de ces isles, du côté du sud-ouest. On prétend qu'à plus d'une lieue

au

au large de cette batture, se trouve un haut fond dangereux dans les gros temps.

Nous vîmes ensuite le cap *Sainte-Marie*, où commence la baie de *toutes les isles*; elle s'étend jusqu'au cap *Théodore*, qui en est à environ dix-huit lieues. La multitude de ces isles les rend très-difficiles à reconnoître, on en distingue cependant quelques-unes, & les pratiques y connoissent plusieurs bons ports, entr'autres celui du *Castor*, où mouilla en 1746 la frégate du Roi la *Renommée*; tout le reste de la côte de l'*Acadie* est bordé d'ailleurs d'une infinité de petites isles, dont il n'est guère possible de faire une exacte énumération.

Le ciel serein pendant l'après-midi me promettoit une nuit pareille, pour l'observation de l'éclipse de Lune qui devoit arriver. Je m'y préparai par la recherche de l'heure, avec ma montre à secondes, au moyen de quelques hauteurs du Soleil.

Je ne pouvois pas les prendre avec le quartier de réflexion, à cause que l'horizon de la mer au dessous du Soleil étoit caché par la côte; mais celui du côté opposé étoit bien net, ainsi j'y suppléai par un quartier Anglois ordinaire, avec lequel furent prises trois hauteurs vers les quatre heures & un quart, temps avantageux, car le Soleil baissoit alors fort vîte. J'écrivis l'heure de la montre à l'instant de chaque hauteur, & leur calcul dont les résultats les plus éloignés ne différoient que de 20 secondes, fait

voir qu'elle avançoit exactement de 11 minutes.

J'observai ensuite la fin de l'éclipse avec une lunette d'approche d'environ quatre pieds de longueur, & l'heure que marqua la montre étant corrigée, tant de la quantité dont j'avois trouvé qu'elle avançoit à l'heure des hauteurs, que du temps qui répondoit au changement de méridien, par le chemin que nous avions fait depuis du côté de l'ouest, me fit connoître l'heure vraie de l'observation, & par conséquent la longitude du point où nous étions, de 63 degrés 52 minutes, par la comparaison de cette heure avec celle où ce phénomène devoit arriver à Paris, suivant le livre de la Connoissance des Temps.

A la vérité, la longitude de ce point étant aujourd'hui déduite de celle du détroit de *Fronsac*, on trouve qu'elle étoit réellement de 64 degrés 46 minutes, & que l'observation la faisoit trop petite de 54 minutes, qui valent environ 13 lieues sur ce parallèle; mais ne seroit-on pas heureux de connoître la longitude du point d'un vaisseau avec cette précision, lorsqu'on approche d'une côte, après avoir fait une longue route? D'ailleurs, puisque cette observation est une des moins avantageuses qu'on puisse faire, par la difficulté dont on sait qu'il est de décider avec précision le temps des phases, & sur-tout celle de la fin d'une éclipse de Lune, à plus forte raison ai-je été fondé d'assurer qu'on doit obtenir autant d'exactitude de la mesure des distances de la Lune

Cap St. Cendre

25 27 25 24 24 26 20 26

27 25

[redacted]

au Soleil, ou aux étoiles en mer, & bien plus encore des occultations.

Au coucher du Soleil nous obſervâmes la variation de l'aimant, qui fut trouvée de 14 degrés nord-oueſt: la terre derrière laquelle cet aſtre ſe coucha, empêchoit qu'on ne le vît tout-à-fait à l'horizon; mais comme elle étoit fort baſſe, l'amplitude obſervée n'en éprouvoit point de différence ſenſible.

En gouvernant à l'oueſt quart de ſud-oueſt de la bouſſole, nous avions prolongé la côte à la diſtance d'une à deux lieues; mais le ſoir nous portâmes à l'oueſt-ſud-oueſt pendant quelques heures, tant pour éviter pluſieurs iſles qui paroiſſoient avancer au large, que pour être un peu moins près de la terre pendant la nuit, puiſqu'on ne pouvoit alors faire aucune remarque.

Le 9, à la pointe du jour, j'aperçûs devant nous le cap *Saint-Cendre*, nous étions à 3 ou 4 lieues au large de la côte. Je fis gouverner à l'oueſt quart de nord-oueſt, afin de la rapprocher; au lever du Soleil nous obſervâmes encore la variation de l'aimant, qui fut trouvée comme la veille de 14 degrés nord-oueſt: le vent d'eſt-nord-eſt étoit fort diminué, à peine faiſions-nous une lieue par heure, il s'affoiblit toûjours, & étant arrivés à 11 heures devant l'entrée du port de *Chibouctou*, à la diſtance d'une lieue un tiers vers le ſud du cap *Saint-Cendre*, nous demeurâmes tout-à-fait en calme.

Le nom de ce cap eſt écrit *Sincembre*, ou d'une

manière approchante ſur les cartes, mais le peu d'uniformité qu'on voit entr'elles ſur cette orthographe, & la reſſemblance des différens noms qu'on y trouve avec celui de *Saint-Cendre*, village voiſin de *la Rochelle*, fait penſer que c'eſt ainſi qu'il a été premièrement appeſé par quelque navigateur qui étoit de ce lieu.

Le cap *Saint-Cendre* eſt aiſé à reconnoître par pluſieurs falaiſes blanches, & par quelques iſlots & briſans qui en ſont à un quart de lieue vers le ſud-oueſt; ce cap forme du côté de l'eſt l'enfoncement de la côte, où ſe trouve le port de *Chiboučtou*, le plus beau de toute l'*Acadie*.

J'y avois été en 1746, & j'en avois levé le plan où toutes les pointes, même les moindres ſinuoſités avoient été exactement tracées, ainſi que les poſitions des dangers & des ruiſſeaux où l'on peut faire de l'eau; le point du cap *Saint-Cendre*, qui eſt l'attérage de ce port, y étoit auſſi fixé, & ce travail étoit accompagné de plus de 300 ſondes.

Je rapporte ici ce plan, où l'on verra qu'un grand nombre de vaiſſeaux peut mouiller en ſûreté dans le port de *Chiboučtou*, dont la tenue eſt d'ailleurs très-bonne, le fond étant preſque par-tout de vaſe noire; le terrein eſt couvert de bois, & on y trouve, ainſi que dans preſque tous les ports de cette côte, des arbres propres à faire des mâts de hunes pour les vaiſſeaux, mais la qualité du bois n'étant pas bonne, ils durent peu & ne peuvent ſervir que de reſſource,

Depuis que ce plan a été levé, les Anglois y ont fait un établissement, & la ville qu'ils y ont bâtie se nomme *Halifax.*

Il faut, en entrant dans ce port, ranger la côte du côté du cap *Saint-Cendre*, qui est fort saine depuis le cap jusqu'au port, & se défier d'un bas fond qui avance beaucoup au large au sud de l'isle *Perrot*, aujourd'hui *Cornwalis.*

Je pris hauteur à midi avec le quartier de réflexion, & trouvai la latitude du point du bâtiment, de 44 degrés 28 minutes, dont j'ai déduit celle du cap *Saint-Cendre*, de 44 degrés 32 minutes.

L'après midi, il s'éleva un vent contraire qui continua pendant deux jours, en variant de l'ouest au sud-ouest petit frais, souvent calme & par fois accompagné d'orage; nous louvoyâmes & gagnâmes le cap de *la Hève*, mais par une route si composée & si interrompue qu'elle ne pouvoit guère être exacte.

Le 11, à une heure après midi, nous étions au sud-est de la boussole, & à la distance de deux lieues du cap de *la Hève*, le vent revint au nord-est petit frais, nous partîmes de ce relèvement pour continuer la route vers le cap de *Sable*; après avoir fait deux lieues & demie à l'ouest quart de nord-ouest de la boussole pour rapprocher la terre, nous fûmes par le travers de l'entrée du port *Maltois*.

Ce port n'est bon que pour des frégates; il a son entrée entre la terre ferme du coté de l'ouest & une

iſle peu élevée, couverte de ſapins, & dont l'extrémité du côté du ſud-oueſt eſt baſſe & ſans arbres; on paſſe au milieu de cette ouverture, laiſſant l'iſle à ſtribord; le fond y eſt de 7 à 8 braſſes, il eſt de 5 à 6 à un cable de terre dans le fond du port du côté de l'oueſt, où l'on ne craint aucun vent; mais pour parvenir à ce mouillage il faut traverſer une partie du port, où il n'y a que 16 à 17 pieds d'eau de baſſe mer, encore n'eſt-ce que dans un chenal peu large, & l'on échoue pour peu qu'on s'en écarte, ſans cependant courir aucun riſque, le fond étant par-tout de vaſe molle.

Nous étions entrés dans ce port en 1746 ſur la frégate *la Sirène;* la ſonde avoit déterminé la route que nous devions tenir pour ſuivre le chenal, nous nous étions trouvés d'abord du côté du nord vers de petites iſles noires, & delà vers l'oueſt au mouillage que je viens d'indiquer: on peut faire dans ce port de très-bonne eau.

Il nous fallut depuis le travers du port *Maltois* gouverner au ſud-oueſt quart d'oueſt, & même au ſud-oueſt de la bouſſole, pour prolonger la côte; je reconnus par là que dans cet endroit elle couroit beaucoup plus vers le ſud que ne l'indiquoit la carte du Dépôt.

Nous paſſâmes enſuite devant le port *Roſſignol,* on dit que toutes ſortes de vaiſſeaux peuvent y entrer, qu'il eſt à l'embouchûre d'une grande rivière, derrière

la petite isle qui le couvre en partie. Cette isle ne peut être vûe que de deux lieues de distance, à cause que les terres devant lesquelles elle se trouve étant assez hautes, empêchent de la distinguer; on la reconnoît à deux hauteurs qui sont couvertes de sapins: on passe à l'ouest de l'isle pour entrer dans le port, où le fond est de 7 à 8 brasses, on peut même mouiller dans l'embouchûre de la rivière, où l'on est tout-à-fait à couvert.

Le vent avoit varié vers le sud-est & étoit fort foible, il se soûtint cependant toute la nuit. Au coucher du Soleil nous étions devant l'isle aux *Cannes*, vis-à-vis le port *au Mouton*, où il ne peut entrer que de petits bâtimens, de même qu'au port à l'*Ours*, devant lequel nous passâmes pendant la nuit.

Le 12 au point du jour, nous étions par le travers de l'isle *aux Hérons*, nous trouvâmes ensuite le port *Joly* inaccessible aux grands bâtimens, & bien-tôt après le port *Razoir:* ce dernier port, suivant le témoignage unanime des habitans, est grand & fort bon pour toute sorte de vaisseaux; il y a devant une isle de demi-lieue de longueur, séparée de la terre ferme du côté de l'ouest par un intervalle qui paroît faussement une passe. L'extrémité Est de cette isle est un cap qui, avec la terre ferme du côté de l'est, forme la véritable entrée de 4 à 5 cables de largeur.

En y arrivant, il faut ranger l'isle d'assez près, à cause d'une roche sous l'eau qui est dans la passe au

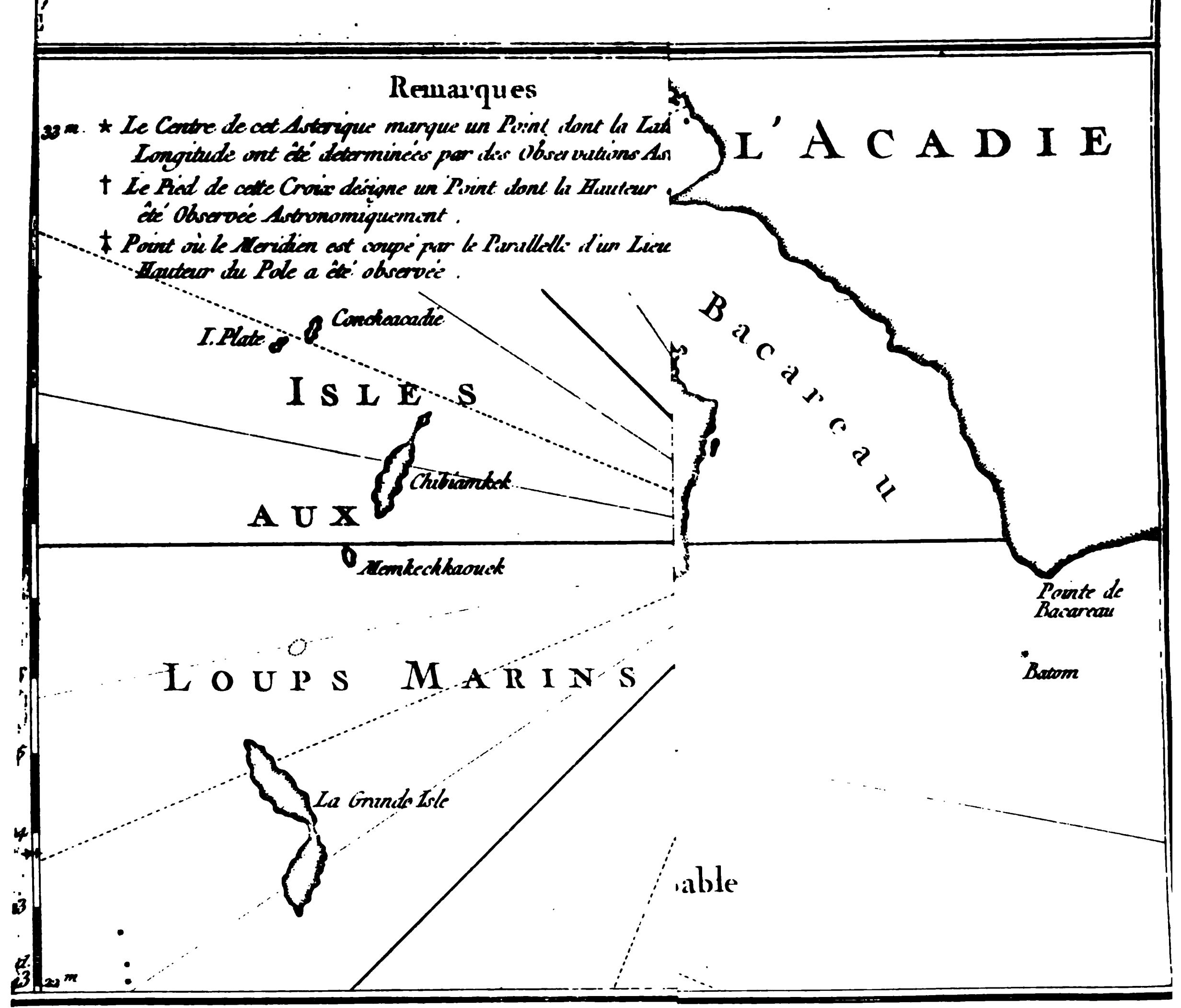
milieu de ſa largeur. Au bout du nord de cette iſle, c'eſt-à-dire, en dedans du port, ſe trouve une grave qui tient à l'iſle, & derrière laquelle eſt le mouillage ordinaire, par les 8 à 10 braſſes fond de vaſe: l'on peut cependant mouiller dans le reſte du port avec la même quantité d'eau, ſi ce n'eſt dans l'enfoncement du côté de l'oueſt, où le fond eſt plat, & où l'on peut faire de l'eau; enfin, on peut y louvoyer.

On aſſure qu'à demi-lieue du port *Razoir*, au ſud quart de ſud-eſt de la bouſſole, on trouve un haut fond qui ne briſe que lorſque la mer eſt fort agitée, & qu'à deux lieues & demie au ſud-eſt de la bouſſole de ce port, & à plus d'une lieue & demie au large du port *Joli*, il y a une batture de roche qui briſe quelquefois, & qui découvre de baſſe mer.

Nous paſſâmes enſuite devant une iſle blanche, qui eſt entre le port *Razoir* & le port *Rochelois;* nous vîmes l'entrée de ce dernier port, où étoit autrefois un mouillage derrière des dunes de ſable jointes à l'iſle qui eſt à l'entrée, mais la mer les a renverſées, & l'on n'y peut plus entrer.

Le vent fut très-foible tout le matin, & continuant de varier toûjours davantage vers le ſud, nous empêcha de doubler le cap *Nègre;* il ſurvint même de la brume, mais ces obſtacles ne ſubſiſtèrent que juſqu'à deux heures après midi, temps auquel la brume ſe diſſipa. Le vent revint à l'eſt bon frais, nous continuâmes la route & paſſâmes à trois quarts de lieue

e 129.


CARTE PARTICU DE L'ACADIE
qui compr
Remarques
33 m. ★ Le Centre de cet Asterique marque un Point dont la Lat
Longitude ont été déterminées par des Observations As
† Le Pied de cette Croix désigne un Point dont la Hauteur
été Observée Astronomiquement.
‡ Point où le Meridien est coupé par le Parallele d'un Lieu
Hauteur du Pole a été observée.
L'ACADIE
Bacareau
Concheacadie
I. Plate
ISLES
Chibiankek
AUX
Memkechkaouck
LOUPS MARINS
La Grande Isle
Pointe de Bacareau
Batom
able
Sculp.

à l'est du cap *Nègre;* il est assez élevé, & l'on peut l'approcher sans danger ; il forme l'extrémité sud d'une isle du même nom, derrière laquelle est un mouillage pour de petits bâtimens : il y en a un pareil au port *la Tour,* qui est dans l'enfoncement que forme la côte à l'ouest du cap *Nègre,* & ce port est entouré de rochers qui paroissent en rendre l'entrée difficile.

Enfin je terminai la route à 4 ou 5 cables de terre devant la pointe de *Bacareau,* à laquelle finit l'enfoncement du port *la Tour,* & commence le passage de *Bacareau* entre la terre ferme & l'isle du cap de *Sable;* il n'y a que de petits bâtimens qui puissent y passer, encore faut-il en être bon pratique : nous y mouillâmes à cinq heures & demie du soir.

La brume, qui recommença & dura pendant deux jours, suspendit nos travaux ; elle se dissipa le 15, le même jour les tentes furent dressées, & les instrumens montés à une pointe du rivage de la terre ferme, dans l'endroit le plus étroit du passage; mais le ciel fut presque continuellement couvert pendant trois jours, je pris cependant quelques hauteurs méridiennes du Soleil & d'étoiles, qui donnèrent la latitude de 43 degrés 31 minutes un quart.

Le 18 à trois heures du matin, le ciel étant serein, nous mesurâmes, M. *de Diziers* & moi, des distances de la Lune à l'étoile α de *Pégase* ou *Markab,* & ensuite au Soleil, dans le temps que la Lune étoit à peu près

au méridien : je pris le même jour des hauteurs correſpondantes du Soleil, j'en eus encore le 20; par ce moyen l'heure des obſervations des diſtances fut exactement connue, & celles du Soleil étant calculées d'après les tables corrigées ſur une autre obſervation du lieu de la Lune, faite à *Paris* le même jour par M. *le Monnier*, ont donné la longitude du paſſage de *Bacareau*, de 68 degrés un quart.

Les obſervations des diſtances de la Lune au Soleil ou aux étoiles, ſont en été d'un ſecours d'autant plus grand pour déduire les longitudes géographiques, que cette ſaiſon permet moins l'uſage des autres; car la briéveté des nuits empêche de profiter ſouvent des occultations & des éclipſes des ſatellites de Jupiter, & ſi l'on obſerve quelqu'une de ces dernières, il n'y a guère lieu d'en eſpérer la correſpondante, pour peu que le méridien du lieu ſoit éloigné d'Europe. C'eſt d'ailleurs dans cette ſaiſon que les obſervations des diſtances de la Lune au Soleil ſont les plus ſûres, parce que la déclinaiſon de la Lune ſe trouvant ſeptentrionale comme celle du Soleil aux jours propres à ces obſervations, on a plus de temps pour les faire, & moins d'erreur à craindre de la parallaxe & de la réfraction de la Lune, cette planète étant plus élevée ſur l'horizon.

L'utilité de ces obſervations s'eſt ſur-tout vérifiée dans l'occaſion préſente, où elles étoient les ſeules

praticables, & la conformité de leurs résultats dont les plus éloignés n'ont différé que d'un tiers de degré dans la longitude cherchée, prouve la précision à laquelle on peut atteindre dans l'opération. Cependant, en faisant même abstraction de l'erreur des tables du Soleil à craindre de plus dans le calcul, lorsqu'on n'a pas les moyens de s'en assurer, il s'en faut bien qu'on regarde ici ces sortes d'observations comme aussi décisives pour connoître la longitude des lieux, que celles des occultations, lorsque le point du limbe de la Lune est connu. La raison en est évidente, les occultations s'observant avec une simple lunette, n'exigent point la connoissance des divisions d'un instrument; d'ailleurs l'exactitude des instans d'immersion ou d'émersion qui en fait le caractère, ne se trouve pas tout-à-fait ici, par l'incertitude où l'on est d'avoir pointé au même instant dans deux lunettes vers les deux astres.

On tâche d'y suppléer en répétant plusieurs fois l'opération, mais la difficulté d'y réussir une seule fait connoître combien cette ressource est pénible: en effet, le succès dépend d'une certaine disposition de l'instrument, qui n'est pas toûjours facile à saisir. Il faut avouer cependant qu'à l'égard des distances des objets terrestres, les difficultés sont levées par la méthode que donne M. *Bouguer* *, pour placer sûrement l'instrument dans leur plan; mais il faut une

* Voyez la figure de la Terre, (Paris, 1749) *page 74 & suivantes.*

longue habitude pour appliquer avec le même succès cette théorie aux objets célestes, qui sont continuellement en mouvement, & dont les plans sont sujets à une infinité de variations; d'ailleurs la structure des genoux qui soûtiennent les quarts-de-cercle est encore si imparfaite, que souvent ils fléchissent au moment décisif, ce qui fait perdre le fruit de la méthode de ce célèbre Académicien.

Je crois devoir ajoûter à ces considérations sur l'instrument, qu'il y avoit au foyer des lunettes de mon quart-de-cercle, des fils de soie, dont la finesse un peu plus avantageuse dans la mesure des distances pendant le jour, me devenoit très-préjudiciable pendant la nuit, par l'impossibilité de les voir & d'éclairer les fils pour peu qu'il fît de vent; je regrettois alors de n'y avoir point des fils d'argent, au moyen desquels on peut se passer d'éclairer, car on juge l'instant où une étoile passe derrière des fils de cette espèce, par celui où leur épaisseur en dérobe la lumière.

D'après les petites incertitudes qui peuvent naitre, comme nous l'avons remarqué, de la nature même des observations des distances, nous ne nous en rapporterons pas à ces seules observations pour conclurre la longitude du cap de *Sable*, d'autant qu'une distance telle que la longueur de la côte de l'*Acadie* dont il s'agit, ne doit pas moins se décider par des routes de navigation, lorsqu'elles sont accompagnées

de circonstances favorables ; mais l'on attendra, pour comparer ces deux moyens, qu'une seconde route faite en retournant, ait rectifié ce qu'on croyoit défectueux dans la première.

Le 23 je fus au cap de *Sable*, c'est-à-dire, à la pointe la plus méridionale de l'isle à laquelle ce cap donne son nom. Cette isle a environ deux lieues & demie nord & sud, & deux tiers de lieue est & ouest; elle est coupée près de son extrémité vers le sud par un bras de mer où des chaloupes peuvent passer, & qui la divise en deux parties, dont la plus grande au nord de cette séparation est couverte de bois; il n'y en a point dans la petite, elle est toute de sable blanc & très-fin, qui forme cependant une chaîne de collines assez élevées, de figure à peu près semblable à des prismes triangulaires couchés, les cimes en étant fort aigues & les pentes très-rapides : on m'a assuré que leur élévation varie au gré des vents, qui déplacent successivement le sable & le transportent de l'une à l'autre.

C'est-là que j'observai la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle, qui me donna la latitude du cap de *Sable* de 43 degrés 23 minutes trois quarts. On le trouvoit placé par 43 degrés 50 minutes sur la carte du Dépôt, c'est-à-dire, 26 minutes trop au nord, erreur extraordinaire, & qu'il étoit d'autant plus important de découvrir, que celle de 12 minutes déjà reconnue sur la même carte dans la latitude

de *Canſeau* étant dans le ſens oppoſé, le giſement de la côte de l'*Acadie* ſe trouve conſidérablement changé par les deux corrections.

Il ne manquoit plus aux opérations que j'avois à faire aux environs du cap de *Sable*, que de connoître le giſement & la diſtance des iſles *aux loups marins*, eu égard à ce cap, & par conſéquent leur latitude : je ne pouvois y parvenir plus ſûrement qu'en levant, comme je l'ai fait, une carte particulière de cette extrémité de l'*Acadie*, qui comprend l'iſle de ce cap, celles *aux loups marins* & le paſſage de *Bacareau*.

La différence de la latitude obſervée à ce paſſage, & de celle obſervée à la pointe du cap, ſervit d'échelle à cette carte; j'en déduiſis la différence en longitude ſeulement de 30 ſecondes, dont la pointe du cap eſt à l'occident de l'endroit du paſſage où avoient été faites les obſervations aſtronomiques, & je trouvai que l'extrémité ſud de la plus méridionale des iſles *aux loups marins* eſt ſituée à l'oueſt 2 degrés ſud, & à la diſtance de cinq lieues de la pointe du cap de *Sable*.

Les iſles compriſes ſous ce nom ſont au nombre de cinq dans un eſpace de deux lieues & demie, les habitans du pays les diſtinguent chacune par des noms particuliers, tels qu'ils ſont écrits ſur cette carte. Il y en a deux qui ſont aſſez grandes & élevées, la principale eſt celle dont j'ai cité la poſition, eu égard à la pointe du cap de *Sable*, ſa longueur eſt d'une

lieue, celle de la ſeconde un peu moindre, les trois autres ſont petites.

Suivant les habitans les plus expérimentés, il faut, lorſqu'on entre dans la baie *Françoiſe* ou qu'on en ſort, paſſer au moins à deux lieues & demie au large de la grande iſle, pour éviter des battures de roches qui briſent & qui ſont à deux lieues au ſud-eſt quart d'eſt de ſa pointe du ſud-oueſt. Il y en a d'autres dans la partie de l'oueſt de la même pointe de cette iſle, qui briſent également & qui s'étendent à trois quarts de lieue au large; mais ſoit qu'on ne pût pas doubler ces battures, ſoit qu'on voulût abréger la route, les plus gros vaiſſeaux peuvent, au rapport de ces mêmes habitans, paſſer entre la grande iſle & la petite nommée *Memkechkaouek*, qui en eſt à trois quarts de lieue au nord-eſt quart de nord, en obſervant de ranger l'une ou l'autre des deux iſles, à cauſe d'un haut fond de roches ſur lequel il n'y a que trois braſſes & demie d'eau de baſſe mer, qui eſt au milieu du chenal: on préfère cependant de ranger la grande iſle.

Il faut paſſer au moins à deux lieues & demie de diſtance du cap de *Sable*, pour éviter les battures qui avancent au large, & dont il eſt entouré depuis le ſud-ſud-eſt de la bouſſole de la pointe du cap, juſques au ſud-oueſt ou ſud-oueſt quart d'oueſt: on en trouve encore une dangereuſe nommée *Brezil*, à trois lieues & demie de diſtance de la pointe du

cap, & au sud-est quart d'est de la boussole, ainsi que je l'ai relevée moi-même pendant que j'y étois; elle brise & découvre de basse mer.

Je m'occupai pendant trois jours à la suite des opérations de la carte, commencées le 23 à la pointe du cap, & dans lesquelles je fus souvent arrêté par l'effet du *mirage*. C'est ainsi que plusieurs marins appellent un changement qui, quelquefois se fait en apparence dans l'aspect des côtes un peu éloignées, parce qu'ils l'attribuent à la réflexion du ciel, qui se peignant dans la mer au dessous de la côte, fait paroître cette côte comme élevée dans le ciel. Ce même phénomène semble bien plûtôt venir de la grande réfraction à laquelle sont sujets les objets vûs à travers des vapeurs fort denses: cette densité n'étant point égale dans toute l'étendue d'une côte, les rayons diversement brisés la rendent méconnoissable. C'est la raison qu'en a donné feu M. *Maraldi*, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1722.

La variation de l'aimant fut connue de 13 degrés nord-ouest, par l'amplitude que j'observai au coucher du Soleil, étant à terre sur l'une des isles qui sont entre celles *aux loups marins* & le *passage*.

Enfin l'heure des marées dans le *passage* fut établie par l'observation de la pleine mer du 23, jour de la nouvelle Lune, qui fut trouvée à 8 heures un quart. La plus grande différence de hauteur de l'eau de la pleine

pleine à la baſſe mer arriva le 26, & fut de 8 pieds 10 pouces & demi.

Quoique cette nouvelle Lune fût une de celles de l'année où les marées ſont les moins grandes, on voit qu'elles l'ont été bien plus ici qu'à *Louiſbourg* dans la ſaiſon oppoſée; cette augmentation s'aperçoit encore davantage dans la baie *Françoiſe*, car on aſſure que dans le port qui eſt au fond de cette baie, nommé *Chignitou* ou *Beaubaſſin*, la différence de hauteur de l'eau de la pleine à la baſſe mer, eſt de 60 à 70 pieds dans les *grandes malines.* La figure des côtes, qui forment un enfoncement étroit, en découvre aſſez la raiſon: j'avertirai cependant que la marée n'eſt ſi ſenſible que dans le fond de cette baie, car je ne l'ai trouvée que de 8 pieds le 4 Novembre, vingt-deuxième jour de la Lune, dans le port *Royal*, où nous fûmes avec la *Sirène* en 1746; ainſi l'on voit que cette petite quantité de pieds ne peut pas cauſer dans le goulet de l'entrée de ce port, un courant aſſez rapide pour obliger les vaiſſeaux d'y entrer ou d'en ſortir la poupe la première, avec un vent contraire à ce courant, comme des voyageurs l'ont prétendu, ſans doute ſur des Mémoires peu fidèles.

Il eſt à propos de rapporter ici que par deux obſervations exactes & faites de beau temps ſur la même frégate près du port *Royal*, la latitude de l'entrée de ce port eſt de 44 degrés 51 minutes, c'eſt-à-dire,

15 minutes plus sud que dans la carte du Dépôt *, & que par une autre observation faite avec un temps également favorable en vûe de l'isle *Longue*, cette isle est par 44 degrés 16 minutes, plus sud de 32 minutes que sur la même carte.

Les différences que découvrent ces observations sont une suite de l'erreur déjà reconnue dans la latitude du cap de *Sable*, elles montrent encore que la côte du port *Royal* à l'isle *Longue* court davantage vers le sud.

Le 1er de Juillet, le vent étant venu au sud-ouest, favorable pour notre départ du cap de *Sable*, nous mîmes à la voile à midi, & commençâmes du relèvement que nous fîmes en passant vis-à-vis la pointe de *Bacareau*, une seconde route le long de l'*Acadie*, en retournant vers *Canseau*. A un tiers de lieue au sud-est de cette pointe, est une batture de roche nommée *Batom*, elle brise & on en peut passer fort près.

Le 2, à 6 heures du matin, nous étions devant le cap de *la Hève* le plus remarquable de toute la côte: il est assez élevé, & la terre en est fort coupée & rougeâtre; il est formé par la pointe du sud de l'isle *Ronde* à l'entrée du port de *la Hève*, l'un des meilleurs de cette côte, suivant un rapport assez général. Je n'y suis point entré, mais il ne me paroît pas comparable à *Chibouctou*, ni en grandeur, ni pour la quantité de fond, à en juger par le plan tiré du Dépôt qu'on en trouve

* C'est toûjours celle de 1742 que l'on cite.

dans l'Ouvrage du P. *de Charlevoix ;* il est cependant certain qu'il y est entré plusieurs fois des vaisseaux de guerre. L'entrée de ce port est, suivant le même plan, entre l'isle *Ronde* & la petite isle *Marot.*

En continuant la route, nous prolongeâmes la terre, elle forme un enfoncement qu'on ne trouve pas sur la carte du Dépôt, & dont *la Hève* & le cap *Saint-Cendre* sont les extrémités; nous vîmes au commencement de cet enfoncement à une lieue vers l'est de *la Hève,* l'entrée du port *de Mirligueche* qui n'est propre que pour de petits bâtimens, ensuite plusieurs isles dont une, remarquable par sa hauteur, est appelée l'isle *au porc épic,* enfin l'entrée du port de *Sainte-Marguerite* situé à 5 lieues du cap *Saint-Cendre.*

D'après le témoignage des habitans, ce port est fort grand & beau, on y peut faire de l'eau, le fond y est de sable *vasard,* & de 50 brasses au milieu, mais on peut mouiller par 20 brasses & même moins, en approchant du rivage du côté de l'ouest ou de celui de l'est dans le fond du port, qui est préférable.

Pour y entrer en venant du large, on gouverne d'abord entre l'isle du *porc épic* & une autre isle qui est à l'entrée de ce port, comme si l'on vouloit passer entre cette dernière isle & la terre du côté de l'ouest; mais comme il n'y a point de passe de ce côté, il faut quand on est parvenu au point d'ouvrir la véritable entrée qui est entre cette même isle & la terre qui lui reste vers l'est, faire route pour entrer en rangeant

un peu plus l'iſle que le côté de terre où l'on craint qu'il n'y ait des hauts fonds; cette entrée a environ demi-lieue de largeur, & on y trouve 30 braſſes.

La diſtance & le giſement des caps de la *Hève* & de *Saint-Cendre,* qu'on n'avoit pû, en allant, connoître avec aſſez de préciſion, furent vérifiés avec le vent favorable qui continua encore de l'être juſqu'au cap *Théodore;* il devint contraire enſuite dans l'intervalle du cap *Théodore* à *Canſeau,* & l'on ne pût faire aucun uſage de l'eſtime de ce reſte de la route; mais la route faite en allant, partie de celle du retour, & les obſervations aſtronomiques, ſuffiſent parfaitement pour déduire la longueur & le giſement de la côte de l'*Acadie.*

En effet, ayant choiſi dans l'une & l'autre route les parties que j'avois lieu de juger plus exactes, & y ajoûtant la diſtance & le giſement, tant du point du relèvement du 8 Juin au matin, aux ruines du fort de *Canſeau,* pris ſur la carte particulière du détroit de *Fronſac,* que du relèvement devant la pointe de *Bacareau* au cap de *Sable,* ſur la carte de l'iſle & des environs de ce cap, on trouve que le réſultat des routes ne diffère que d'environ 4 lieues dans la diſtance, & ſeulement de 2 degrés dans le giſement avec le réſultat des obſervations, de ſorte que s'arrêtant au milieu de ces différentes quantités, on conclud que le cap de *Sable* eſt à l'oueſt ſud-oueſt 8 degrés ſud, diſtance de 76 lieues du fort de *Canſeau,* & par

la longitude qui en réſulte, de 67 degrés 50 minutes à l'occident du méridien de *Paris.*

Il ſuit de cette détermination, que la côte de *l'Acadie* étoit trop étendue ſur la carte du Dépôt, d'environ 24 lieues ou à peu près le quart de ſa longueur, ce qui paroît venir en partie de ce que *Boſton* y étant placé dans ſon véritable méridien, & *Louiſbourg* trop à l'orient d'un degré un quart, comme nous l'avons déjà reconnu, il y avoit trop de diſtance entre eux; il falloit donc néceſſairement que celles de tous les lieux ſitués entre ces deux villes fuſſent auſſi trop grandes. Ce défaut avoit peut-être encore ſa ſource dans les cartes manuſcrites de l'*Acadie*, qui ont ſervi de baſe pour tracer ces côtes dans la carte de l'océan occidental.

Le 3 au lever du Soleil, étant à trois ou quatre lieues au large de la baie de toutes les iſles, la variation fut obſervée de 14 degrés nord-oueſt.

Le 5 à 4 heures & demie du matin, le vent vint à l'oueſt petit frais, nous étions devant *Martingau*, la pointe ſud-oueſt de la grande iſle de ce port fut relevée au nord-nord-oueſt 2 degrés nord à la diſtance d'environ trois quarts de lieue, & nous fîmes route pour l'iſle de *Sable.* Le cap fut mis d'abord au ſud de la bouſſole, pour nous tenir au vent & en état de gagner l'iſle, ſi le vent varioit au ſud-oueſt; effectivement à 2 heures après midi il fut à l'oueſt quart de ſud-oueſt, & inſenſiblement juſqu'au ſud-oueſt quart d'oueſt, à meſure que nous avancions dans notre

route. A 4 heures après midi, nous arrivâmes au ſud-ſud-eſt, & à 5 ne découvrant point l'iſle devant nous, comme nous l'attendions ſuivant ſa latitude dans la pluſpart des cartes, le rumb de vent que nous avions couru, & le chemin que nous avions fait, nous arrivâmes au ſud-eſt quart d'eſt, enfin nous découvrîmes l'iſle à 6 heures du ſoir au ſud-eſt.

Elle paroît baſſe avec des mondrains de diſtance en diſtance, qui étant, ſuivant le rapport qu'on m'en a fait, abſolument de ſable fin, ainſi que toute l'iſle, changent de figure & de place au gré des vents, de même que nous l'avons dit de ceux de la pointe du cap de *Sable*.

Nous continuâmes d'approcher de l'iſle juſqu'à l'entrée de la nuit; nous voyions alors à demi-lieue les briſans de la pointe de l'Oueſt, & cette pointe reſtoit au ſud quart de ſud-eſt un degré eſt de la bouſſole, à une lieue au plus: nous ſondâmes dans cet endroit, & trouvâmes 21 braſſes fond de ſable fin & brun.

La route fut arrêtée au relèvement de ce point d'arrivée, & la poſition de la pointe de l'Oueſt de l'iſle de *Sable* concluë à vingt-cinq lieues un tiers au Sud-Sud-Eſt un degré & demi Eſt de la pointe ſud-oueſt de la grande iſle de *Martingau*.

Cette détermination doit être regardée comme auſſi exacte qu'on peut l'eſpérer d'une route de navigation; la mer étoit belle, le vent modéré & aſſez égal, le chemin avoit toûjours été d'une à deux

lieues par heure. La ſituation de *Martingau* point de départ, quoique déduite de celle de *Canſeau* par une route de navigation, ne pouvoit manquer de l'être exactement, vû la proximité de ces deux points; ainſi, de la latitude de l'iſle de *Martingau* de 45 degrés 15 minutes, réſulte celle de la pointe de l'iſle de *Sable* de 44 degrés 6 minutes.

On déduit encore de l'eſtime du chemin de cette route, la diſtance d'un peu plus de trois lieues dont nous étions de l'iſle de *Sable*, lorſque nous la découvrîmes du haut du mât par un temps ſerein; il eſt aiſé de juger par là de la diſtance à laquelle on peut la découvrir d'un vaiſſeau.

Après avoir fait le relèvement, nous commençâmes à courir de petites bordées afin de nous entretenir dans la poſition où nous étions, en attendant le retour du jour pour deſcendre à terre, y obſerver la latitude & reconnoître l'étendue de l'iſle: je comptois ſonder enſuite aux environs, & terminer ces opérations par une route de cette iſle à *Louiſbourg*. Le temps qui étoit aſſez beau m'en faiſoit eſpérer le ſuccès, mais bien-tôt le ciel s'embruma, le vent qui devint gros frais au ſud-oueſt & ſud-ſud-oueſt, & la mer groſſe nous éloignèrent malgré nous de l'iſle; nous fûmes pendant trois jours à la cape, & le 9 la brume s'étant diſſipée, mais le vent & la mer continuant d'être les mêmes que les jours précédens, je pris le parti de renoncer à retourner à l'iſle de

Sable, pour ne pas risquer de perdre beaucoup de temps en navigations inutiles, en attendant l'occasion de l'aborder, d'autant que je savois par des Anglois qui pêchent ordinairement autour de cette isle, que les occasions sont très-rares, & qu'ils trouvent à peine dans tout l'été un jour propre à y descendre.

Je fus reconnoître la terre aux isles *Michaux*, je prolongeai la côte de fort près, jusqu'à l'isle à *Guion*, afin d'achever de connoître le détail de toute la côte du sud de l'isle *Royale* par celui de cet intervalle.

On assure qu'il y a mouillage pour les vaisseaux à l'abri de quelques isles qui sont entre l'isle *Madame* & le port *Toulouse*, mais on n'en trouve aucun depuis ce port jusqu'à *Gabarus:* il y a seulement derrière l'isle du *Saint-Esprit* & à la pointe *Fourché*, des anses propres pour des chaloupes, & quelques habitans y font la pêche; la plus grande des isles *Michaux* & celle du *Saint-Esprit* tiennent à la terre par des graves, elles sont petites l'une & l'autre; la première est de terre rougeâtre, on voit [redacted]

Malvoisine, elle est dangereuse, mais on en voit les brisans : on peut passer entre elle & l'isle. Plusieurs falaises blanches se voient le long de la côte entre l'isle du *Saint-Esprit* & la pointe *Fourché*, & à trois quarts de lieue de cette pointe au sud-est 5 degrés sud de la boussole, est une roche sous l'eau qui brise rarement, on la nomme le *Mulot*.

Entre la pointe *Fourché* & l'isle à *Guion*, à peu près en ligne droite de ces deux points, sont deux rochers assez élevés au dessus de l'eau. L'isle à *Guion* est basse, elle a environ un quart de lieue de longueur est & ouest : il y a entre elle & la grosse *Cormorandière* de la pointe de *Gabarus*, une douzaine de rochers qui paroissent hors de l'eau : on peut sans danger en passer assez près.

Je relâchai ensuite à *Louisbourg*, où je trouvai des lettres de la Cour, qui lors de mon départ n'y étoient point encore arrivées ; elles me prescrivoient de retourner en France, après avoir achevé dans le reste de l'été le surplus des opérations que ma mission avoit pour objet ; je n'attendis qu'un vent favorable pour y parvenir dans une dernière sortie, en parcourant la côte de l'est de l'isle *Royale*, & celle du sud, de l'isle de *Terre-neuve*. J'appris en même temps qu'il avoit été fait en Europe, plusieurs observations qui se trouvoient correspondantes de celles que j'avois envoyées par les derniers bâtimens.

Quatrième sortie.

NOUS partîmes de *Louisbourg* le 21 Juillet au matin, avec le vent de sud-ouest petit frais; nous nous rendîmes auprès des islots de la pointe du nord-est de *Scatari*, & le plus gros des deux restant à l'ouest à moins d'un cable de distance, nous partîmes de ce point pour faire route vers l'isle *Saint-Paul*, suivant le plan que je m'étois proposé en prolongeant la côte de l'est de l'isle *Royale.*

A deux heures après midi, nous étions par le travers & du côté de l'est de la *Pierre-à-fusil*, petite isle qui est à environ trois quarts de lieue à l'est du cap *Percé.* On peut passer entre elle & le cap, puisqu'on assure qu'il y a 20 brasses de fond au milieu du passage: la figure de cette isle a assez de rapport au nom qu'on lui donne; elle est élevée & coupée à pic du côté de l'ouest, & vient ensuite en pente jusqu'à la pointe de l'est qui est fort basse, & où les chaloupes peuvent aborder; elle a environ quatre cables de longueur est & ouest, & peu de largeur: on dit qu'il y a des battures à chacune de ses extrémités, mais elles n'avancent guère au large, puisqu'on prétend que celle de l'est s'étend le plus loin, & que, ayant sondé à quatre cables de distance de la pointe de l'isle de ce côté, nous trouvâmes 15 brasses de fond.

La situation de la *Pierre-à-fusil* qui résulta de

l'estime depuis la grande *Cormorandière* de *Statari*, fut exactement égale à celle qui m'étoit déjà connue par les opérations de la carte particulière des côtes du sud-est de l'isle *Royale*, de même que le gisement du cap *Percé* & de celui de *Morienne*, que je relevai lorsque nous fûmes dans la ligne de ces deux caps.

On trouve sur la côte de l'est de l'isle *Royale*, la baie de *Miré*, celle de *Morienne* & celle de l'*Indienne*. Il y a du charbon de terre en abondance dans cette dernière, au fond de laquelle est un petit port pour des bâtimens d'environ cent vingt tonneaux. Au nord de celle-là est la baie des *Espagnols*, où toutes sortes de vaisseaux peuvent mouiller. L'isle de *la Boulardérie* forme ensuite la grande & la petite entrée de *Labrador*, d'assez gros vaisseaux peuvent mouiller dans la grande entrée qui est au nord de l'isle, le passage par l'entrée du côté du sud n'est praticable que pour de très-petits bâtimens.

On trouve ensuite le port *Dauphin* qui est très-beau, il y peut entrer un nombre infini de vaisseaux de toute grandeur; il est précédé de la grande baie de *Sainte-Anne*, couverte du côté du sud-est par les deux isles *Ciboux* & le cap *Dauphin*, & du côté du nord par la côte qui court au nord-nord-est 4 degrés nord dans la même direction jusqu'au cap *Enfumé*, distant de sept lieues de l'entrée du port *Dauphin*.

Le cap *Enfumé* est très-remarquable, non seulement par sa grande hauteur, mais encore par deux

falaises fort blanches qui sont du côté du sud-ouest de la pointe de ce cap: on nomme ces deux falaises les *voiles du cap Enfumé.*

Les côtes de l'isle *Royale* au nord de ce cap sont toutes fort élevées : on trouve à une lieue & demie de ce côté la baie de *Niganiche,* où peuvent mouiller de petits bâtimens à l'abri de l'isle d'*Orléans;* mais ils n'y sont point en sûreté par les gros vents de sud-est, non plus qu'à la baie d'*Aspé,* qui est entre celle de *Niganiche* & le cap de *Nord* de l'isle *Royale.*

Le 21 au soir, le vent de sud-ouest cessa, il fit un orage auquel succéda le calme. Notre estime fut si interrompue, que la route depuis la *Pierre-à-fusil* jusqu'au cap de *Nord* ne put servir à la connoissance d'aucun détail de la figure de la côte, n'étant parvenus devant ce cap le 23 au soir qu'à la faveur du courant qui portoit alors dans le golfe de *Saint-Laurent,* ou de quelques risées de vent qui se faisoient sentir par intervalles pendant le calme.

Du 23 au 25 au soir, le vent fut gros frais à l'est-sud-est temps de brume & de pluie, nous demeurâmes à la cape durant cet intervalle, & fûmes portés par la dérive en dedans du golfe.

Le temps s'éclaircit ensuite, & nous aperçûmes le cap de *Nord* qui nous restoit au sud-sud-est, à la distance de six lieues.

Ce cap, qui est fort élevé, paroît sous la même figure, soit qu'on le regarde du côté du nord ou

de celui du ſud; la montagne qui le forme eſt une preſqu'iſle qui tient à l'iſle *Royale* par un terrein bas.

La variation de la bouſſole fut obſervée dans cet endroit de 16 degrés un tiers nord-oueſt.

Le 26 au matin, le vent étoit foible à l'oueſt-ſud-oueſt, le ciel ſerein; j'approchai de l'iſle *Saint-Paul*, & je deſcendis avec le quart-de-cercle à la côte du ſud-eſt de cette iſle, où j'obſervai la hauteur méridienne du Soleil, qui donna la latitude de 47 degrés 11 minutes & demie: on la trouvoit exactement la même ſur la carte du Dépôt. Je relevai de cet endroit le cap de *Nord* à l'oueſt-ſud-oueſt 4 degrés ſud de la bouſſole.

L'iſle *Saint-Paul* a une lieue à peu près de longueur nord-eſt quart d'eſt, & ſud-oueſt quart d'oueſt; elle eſt haute & preſque à pic du côté du ſud-oueſt, elle va enſuite en pente juſque vers les deux tiers de ſa longueur, où elle eſt aſſez baſſe; les pêcheurs abordent quelquefois dans cet endroit avec leurs chaloupes: enfin elle eſt terminée du côté du nord-eſt par une colline moins élevée que celles de l'extrémité oppoſée.

Pendant que je faiſois à terre cette obſervation, M. *de Diziers* s'approcha avec la goëlette de l'endroit de l'iſle où il m'avoit vû débarquer, afin de faciliter mon retour à bord; il paſſa entre le cap de *Nord* & l'iſle *Saint-Paul* dont la diſtance eſt de 4 lieues, il y trouva 125 braſſes de fond au milieu de l'eſpace;

& moi, en approchant de l'iſle, je trouvai plus de 40 braſſes à un cable de terre : on prétend qu'il y a autant de fond tout autour de l'iſle, de même qu'auprès du cap de *Nord.*

Le vent calma tout-à-fait à 4 heures du ſoir, & il s'éleva peu à peu du côté du nord-oueſt un orage qui dura une grande partie de la nuit avec beaucoup d'éclairs & de tonnerre, peu de pluie & ſans le moindre vent.

Le 27, nous louvoyâmes tout le jour à trois ou quatre lieues au ſud de l'iſle *Saint-Paul,* avec le vent à l'eſt preſque calme & le ciel orageux. En effet, l'orage pareil à celui qu'il y avoit eu la veille recommença pendant la nuit ſuivante, & fut diſſipé le 28 au matin par une grande pluie qui continua tout le jour. Le vent étoit au nord-eſt bon frais, contraire à la route que j'avois à faire de l'iſle *Saint-Paul* au cap de *Raye ;* d'ailleurs, loin de gagner du chemin en louvoyant, nous en perdions par l'effet du courant qui portoit avec force dans le ſud, & qui pendant la nuit nous avoit fait faire environ ſix lieues de ce côté.

Nous étions alors par le travers de *Niganiche,* je relâchai au port *Dauphin* pour y attendre le retour du vent favorable, il continua le 29 au nord-eſt ; j'obſervai avec le quart-de-cercle la hauteur méridienne du Soleil aux ruines du fort, ſur le rivage du ſud de l'entrée du port, dont je déduiſis la latitude

de 46 degrés 21 minutes. Ce lieu étoit marqué 10 minutes trop au nord ſur la carte du Dépôt.

Le 30 au matin, le vent étant venu au ſud-ſud-oueſt le temps clair, je partis du port *Dauphin*, & par une route exacte je connus la diſtance de ſon entrée à la pointe du nord-eſt de l'iſle *Saint-Paul*, de dix-ſept lieues trois quarts, au Nord quart de Nord-Eſt 5 degrés Eſt. En prolongeant les côtes qui ſont entre ces deux lieux, je fis pluſieurs remarques dont je me ſuis ſervi dans la conſtruction de la carte dreſſée ſur mes obſervations. Il ne me manquoit donc ſur toute la côte de l'eſt de l'iſle *Royale* que la partie depuis la *Pierre-à-fuſil* juſqu'au port *Dauphin*, je l'ai tracée d'après la comparaiſon que j'ai faite de pluſieurs cartes manuſcrites de l'iſle *Royale*, avec d'autant plus de certitude, que la diſtance totale de l'iſle de *Scatari* à l'iſle *Saint-Paul* eſt parfaitement connue; puiſque ces iſles étant ſituées preſque nord & ſud, on la trouve dans leur différence en latitude, & que d'ailleurs, pour le giſement, on ſait par les habitans du pays que la *Pierre-à-fuſil* eſt à peu près dans la ligne nord & ſud de la bouſſole avec le cap de *Nord*.

A huit heures du ſoir, nous partîmes de la pointe du nord-eſt de l'iſle *Saint-Paul*, pour aller au cap de *Raye*, auprès duquel nous arrivâmes le lendemain matin 31 Juillet, & de l'eſtime de la route ont été déduits le giſement de ces deux points au nord-eſt 5 degrés eſt, & leur diſtance de quinze lieues un tiers.

Je fis fonder à deux lieues au fud-oueft du cap de *Raye*, où l'on ne trouva pas le fond à 180 braffes, mais à une lieue au nord-oueft quart de nord, il fut de 60 braffes, & de 28 à un quart de lieue: j'étois affuré, avant de l'éprouver, qu'il y a fonde auprès du cap de *Raye*, n'ignorant pas que les chaloupes viennent y pêcher; ainfi, quoiqu'il me fût prefcrit d'y fonder, je ne le fis que dans les momens où j'étois d'ailleurs obligé d'interrompre la route; en effet, j'avois pour principal objet la justeffe de l'eftime, qui ne peut manquer d'être altérée par les fréquentes interruptions des routes.

Le vent ayant paffé alors au fud-fud-eft, contraire à la route que j'avois à faire le long de la côte de *Terre-neuve*, je relâchai à un petit port derrière une ifle voifine de la côte, à trois lieues deux tiers au nord quart de nord-oueft de la pointe du cap de *Raye*, comme je l'ai reconnu par l'eftime de deux routes: on peut juger de la petiteffe de ce port par la longueur de l'ifle qui le forme, qui n'a que 600 toifes; il n'y a de fond que pour des vaiffeaux marchands, encore échouent-ils à demi-marée, mais ils y font parfaitement en fûreté & amarrés à terre.

J'obfervai le même jour fur l'ifle, la hauteur méridienne du Soleil avec le quart-de-cercle, qui donna la latitude de 47 degrés 52 minutes & demie, dont je déduis celle du cap de *Raye* de 47 degrés 41 minutes & demie. On la trouvoit exacte à très-peu

de

que chose près sur la carte du Dépôt: la détermination de la latitude de ce cap acheva de constater la situation des extrémités de cette entrée principale du golfe de *Saint-Laurent*.

Le premier Août nous eûmes encore un orage qui se fit peu sentir dans le port où nous étions, mais qui étoit considérable du côté du golfe, où ils paroissent fréquens dans cette saison.

Le 2 au matin nous sortîmes de ce port avec le vent au nord-ouest, & commençâmes de la pointe du cap de *Raye* la route vers les isles de *Saint-Pierre*. Les terres de la côte du sud de l'isle de *Terre-neuve* sont généralement hautes, sur-tout vers le cap de *Raye*, mais les montagnes ne s'étendent pas jusqu'à la mer, elles sont communément bordées de terreins bas qui forment la côte à environ une à deux lieues du pied des montagnes. On découvre ce cap de plus de dix lieues de distance, & il est très-remarquable lorsqu'on vient du côté du sud-est, par une cime de montagne faite en cône, que l'on voit comme isolée en dehors du reste des terres: il y paroît plusieurs de ces cimes lorsqu'on vient du côté du nord, mais de quelque côté qu'on l'aperçoive, on ne sauroit le méconnoître à la situation des terres, qui forment dans cet endroit la pointe sud-ouest de l'isle de *Terre-neuve*.

A environ deux lieues & demie de la pointe du cap de *Raye*, nous vîmes l'entrée du port *aux Basques* du côté de l'est de l'isle d'*Amiens*. Il me paroît bien

ouvert aux vents de fud-eft, cependant on dit qu'il y a mouillage pour des vaiffeaux de guerre, à l'abri d'un iflot qui eft dans le fond.

Le foir, étant devant le cap de *la Hune,* nous obfervâmes la variation de la bouffole de 16 degrés & demi nord-oueft.

Notre route fut contrariée par le vent qui paffa au nord-eft le 3 au matin, & fut fuivi du calme, qui nous obligea de la terminer par un relèvement à la diftance de deux à trois lieues de la pointe fud de l'ifle *Miquelon,* la plus grande des ifles de *Saint-Pierre;* j'en ai déduit la fituation de cette pointe à l'eft-fud-eft 3 degrés 3 quarts eft, à la diftance de 42 lieues & demie du cap de *Raye.*

L'ifle *Miquelon* a environ cinq lieues de longueur nord & fud, & une lieue & demie de largeur, & l'ifle de *Saint-Pierre* au fud de celle-là a deux lieues de longueur dans le même fens.

Le 4 nous paffâmes entre ces deux ifles que fépare un intervalle de trois quarts de lieue, au milieu duquel on trouve 50 braffes, & par-tout affez de fond pour les plus gros vaiffeaux: nous laiffâmes à bas-bord l'ifle *Verte* qui eft peu élevée, & à ftribord une petite ifle, mais fort haute & prefque à pic de tous les côtés, qu'on nomme *le Colombier;* elle eft très-proche de la pointe du nord-eft de l'ifle de *Saint-Pierre,* qu'elle fait reconnoître lorfqu'on vient du côté du fud-eft: on trouve 50 braffes à un cable de diftance.

Nous fûmes ensuite devant l'entrée du port qui est du côté de l'est de l'isle de *Saint-Pierre*, plusieurs petites isles en défendent le mouillage de la mer du large du côté du sud-est : il m'a paru bon & propre à toutes sortes de vaisseaux. On en trouve un plan dans le 4e Livre du Pilote Anglois, ouvrage imprimé à Londres en 1732, que j'ai déjà cité à la page 39.

Nous étions à deux cables de terre devant l'entrée de ce port, & l'isle *du Colombier* nous restoit au nord-ouest quart d'ouest de la boussole, avec environ 50 brasses de fond dans cet endroit, lorsqu'à deux heures après midi un vent petit frais s'éleva à l'ouest-sud-ouest : nous fîmes route de ce point vers le cap *Sainte-Marie*, devant lequel nous arrivâmes le lendemain, & sa position fut déduite à la distance de vingt-quatre lieues à l'est un degré sud de l'entrée du port de l'isle de *Saint-Pierre.*

On remarque sur la côte, à dix lieues à l'est quart de nord-est du même port, une haute montagne fort reconnoissable, qu'on nomme le *Chapeau-rouge*, devant laquelle la variation de la boussole fut encore observée de 16 degrés nord-ouest. Cette montagne & le cap *Sainte-Marie* dont la distance est de 14 lieues, forment l'ouverture de la baie de *Plaisance*, le port de ce nom est à environ 12 lieues vers le nord du cap *Sainte-Marie ;* on en trouve la description & le plan dans l'ouvrage du P. *de Charlevoix.*

Le 6, il fit calme tout le jour. Je m'embarquai dans le canot pour reconnoître la basse ou danger qui est du côté du sud du cap *Sainte-Marie*, je la trouvai au sud quart de sud-ouest 3 degrés sud de ce cap, & au sud-ouest quart d'ouest 2 degrés sud de la pointe qui en est à environ deux lieues du côté de l'est: c'est à cette pointe que commence l'ouverture de la baie de *Sainte-Marie*.

La basse est formée par deux roches qui occupent un espace d'environ trois cables dans la direction sud-est & nord-ouest; elles n'excèdent la surface de l'eau que de 3 pieds, & sont couvertes à chaque instant par les brisans de la mer qu'on voit rejaillir très-haut. Je sondai autour, on y trouve par-tout 15 à 17 brasses à demi-cable de distance, excepté le côté du sud-est, où il n'y a que 7 brasses jusques à environ deux cables: je sondai même entre les deux roches dont l'intervalle n'est que d'environ un cable, & j'y trouvai 15 à 16 brasses; par conséquent un vaisseau qui, jeté sur cette basse dans un temps de brume & sur le point d'y périr, ne seroit plus à temps de l'éviter, auroit encore la ressource de passer entre les deux roches. Je jugeai la distance de ce danger au cap *Sainte-Marie* de deux lieues & demie.

On voit dans un espace de trois cables, à deux lieues & demie au nord-est quart d'est 5 degrés nord de cette basse, cinq rochers qui gissent entre eux sud-est & nord-ouest, dont seulement deux assez

élevés paroissent lorsqu'il fait mauvais temps, on les nomme *le Taureau* & *la Vache;* le plus gros, qui est en même temps le plus sud, est au sud-est quart d'est du cap *Sainte-Marie*, & à l'ouest-sud-ouest 5 degrés sud de la pointe à laquelle commence la baie de ce nom.

Je sondai aussi autour de ces rochers, & je trouvai à demi-cable de distance 12 à 15 brasses du côté du sud, 8 à 9 tant aux autres côtés qu'au milieu de l'intervalle d'environ demi-lieue qu'il y a entre ces rochers & la côte. Les vaisseaux peuvent y passer, en se défiant toutefois de quelques battures qu'on voit briser le long de la côte. On auroit encore la ressource de pouvoir passer entre les deux plus gros de ces rochers, dans le cas où l'on s'y trouveroit engagé: le fond est de 8 brasses au milieu de l'intervalle. Enfin je sondai devant le cap *Sainte-Marie*, à un tiers de lieue duquel je trouvai 15 à 18 brasses, ensuite la même quantité de fond depuis ce cap jusqu'aux rochers *le Taureau* & *la Vache*, & 20 à 25 brasses de ces rochers à la basse.

Étant dans le canot auprès de ces rochers, je remarquai lorsqu'on ne nageoit point, qu'un courant assez rapide le portoit au sud-est; la goëlette l'avoit également éprouvé pendant tout le jour, & nous nous trouvâmes le 7 au soir devant le cap de *Pene*.

Nous reconnoissions du côté de l'est de ce cap, l'enfoncement où se trouve le port des *Trépassés*,

aux indices ſuivant leſquels il eſt déſigné dans le 4.e livre du Pilote Anglois; & ſur l'idée avantageuſe qu'en donnoit ce livre, la proximité de ce port au cap de *Raze* m'avoit décidé d'y aller déterminer la longitude. Le vent vint alors à l'eſt-ſud-eſt petit frais, nous étions à une lieue ſous le vent du cap de *Pene*, nous louvoyâmes toute la nuit ſans pouvoir rien gagner, le courant ne nous favoriſoit apparemment plus. Un coup de vent du même côté nous éloigna enſuite de la côte, & nous ne nous en rapprochâmes que le 10 au ſoir avec le vent à l'oueſt petit frais.

Nous fûmes ſeulement près du cap de *Pene* au coucher du Soleil, le temps étoit beau, & la manière d'entrer dans le port des *Trépaſſés*, très-bien décrite dans le même livre, & accompagnée d'un plan de ce port, parut ſi aiſée, que nous n'attendîmes pas au lendemain pour y entrer. Nous rangeâmes de fort près la côte élevée, qui ſuit la même direction depuis le cap de *Pene* juſque dans le port, & nous mouillâmes à 9 heures du ſoir par les 7 braſſes, lorſque nous aperçûmes que nous étions en dedans de la pointe de *Poule*.

Le 11 au matin, la goëlette entra davantage dans le port, & vint au bon mouillage qui eſt vis-à-vis les maiſons des habitans & les établiſſemens de pêche. Je deſcendis à terre, & le même jour j'y montai mes tentes & inſtrumens auprès & du côté du ſud des

maisons, dans l'endroit qui me fut indiqué par un des Juges de paix du lieu, que j'avois informé du motif qui m'y amenoit; je vérifiai le quart-de-cercle qui n'avoit pû l'être au cap de *Sable*, & qui fut toûjours trouvé dans le même état.

Je n'avois point encore pû observer par les temps de brume & de pluie qui ne discontinuoient point, lorsque M. *Drake*, Capitaine de la frégate *le Boston* de 30 canons, arriva le 18; il étoit détaché du port *Saint-Jean*, chef-lieu des Anglois sur la côte de l'est de *Terre-neuve*, sur la fausse nouvelle que son Commandant avoit eue, qu'une frégate Françoise de guerre étoit aux *Trépassés*; il avoit ordre de faire donner à cette prétendue frégate les secours dont elle auroit besoin, & de l'obliger à en sortir tout de suite, suivant l'usage réciproque des deux Nations dans les Colonies, & conformément aux Traités.

A la vûe de mon bâtiment, M. *Drake* reconnut que son Commandant avoit été mal informé: je lui communiquai mon instruction du Roi, dont l'objet lui parut trop utile à tous les Navigateurs, pour qu'il ne lui coûtât pas de troubler mon travail suivant l'ordre qu'il avoit reçû. Il prit cependant sur lui de laisser subsister l'établissement de mes instrumens, tant que le vent s'opposeroit à son départ, afin que je pusse faire quelque observation de longitude, s'il s'en présentoit durant cet intervalle.

Mais le ciel ne se découvrit presque jamais, j'eus

pourtant trois hauteurs méridiennes du Soleil qui donnèrent la latitude de 46 degrés 43 minutes & demie ; j'en ai déduit celle du cap de *Pene* de 46 degrés 31 minutes, & celle du cap de *Raze* de 46 degrés 34 minutes, ſuivant les diſtances de leurs parallèles avec celui du lieu où j'obſervois dans le port, priſes ſur la carte du Dépôt, & que j'avois reconnu exactes.

Ces latitudes étant comparées à celles qu'on trouvoit à ces caps ſur la même carte, on voit qu'ils y étoient placés trop nord, l'un de 14, & l'autre de 16 minutes ; ce défaut venoit des Navigateurs, aux obſervations deſquels on s'étoit conformé, ſur l'aſſurance qu'ils avoient donnée de leur exactitude, & c'eſt en quoi la différence paroît encore plus extraordinaire ; Ce n'eſt pas qu'on veuille exiger des hauteurs méridiennes priſes à la mer, pour déduire la latitude des caps dont on eſt en vûe, l'exactitude des obſervations faites à terre avec un excellent inſtrument : mais il n'en eſt pas moins vrai que l'erreur dont il eſt ici queſtion, n'a pû être produite par la réunion même des défauts qui peuvent échapper en pareil cas aux ſoins de celui qui obſerve à la mer.

En effet, l'incertitude que peut laiſſer ſur la hauteur l'inſtrument qu'on ſuppoſe éprouvé, ne ſauroit être que de peu de minutes ; le mouvement du vaiſſeau n'a pas dû y influer davantage, par l'état favorable de la mer, dont ces obſervations ont été

ſans

ſans doute accompagnées ; enfin il n'y a pas lieu d'attribuer plus d'effet à l'erreur qu'on auroit commiſe dans la diſtance du lieu dont on avoit déduit la latitude, car cette erreur eſt peu ſenſible dans le cas même où elle influe le plus dans la déduction, c'eſt-à-dire, quand le vaiſſeau ſe trouve au nord ou au ſud du point de la terre auquel on rapporte l'obſervation, & elle décroît à meſure que la direction du bâtiment approche de la ligne eſt & oueſt, où elle eſt tout-à-fait nulle ; ce qu'il eſt bon de remarquer, afin de ſe mettre autant qu'il eſt poſſible dans cette dernière poſition vis-à-vis d'un cap dont on veut déterminer la latitude de cette manière.

On eſt donc obligé de chercher encore la cauſe de la différence, dans des défauts où des Pilotes ne devroient pas naturellement tomber; il y en a cependant pluſieurs qui négligent de corriger la hauteur obſervée, de la quantité de minutes qui convient à l'élévation de l'œil de l'Obſervateur ſur le niveau de la mer, & qui emploient toûjours la déclinaiſon du Soleil telle qu'ils la trouvent pour midi dans les tables dont ils ſe ſervent, ſans tenir compte du changement qu'y produit la différence du méridien où ſe trouve le vaiſſeau, à celui pour lequel ces tables ſont calculées; ce qui peut cauſer une erreur conſidérable au temps des équinoxes, ſi l'on eſt ſous un méridien éloigné de celui des tables.

L'effet de ces omiſſions ne ſe compenſe pas

toûjours, comme le prétendent les Pilotes peu éclairés qui y tombent; & lorſqu'elles portent dans le même ſens, on voit qu'elles peuvent cauſer un grand changement à la latitude.

La correction que nous venons de faire à la carte du Dépôt dans la latitude des caps de *Pene* & de *Raze*, ſembleroit devoir s'étendre à la latitude du cap *Sainte-Marie*, ayant été déterminée de la même manière que les deux autres & par les mêmes Navigateurs, ſi, par un relèvement que j'ai fait près du cap de *Pene*, je n'avois reconnu que le cap *Sainte-Marie* en eſt au nord-oueſt quart d'oueſt 5 degrés nord, & à la diſtance jugée de 9 à 10 lieues; ce qui montre que la latitude du cap *Sainte-Marie* eſt telle qu'on la trouvoit ſur la carte, & ſeulement à 4 ou 5 minutes près la même qui réſulte des routes depuis le cap de *Raye* juſques au cap *Sainte-Marie:* par conſéquent les latitudes des côtes qui ſont entre eux, ſont confirmées par ces routes qui les donnent pareilles à la carte, & qui n'y indiquent d'ailleurs d'autre correction eſſentielle, dans l'intervalle entre ces deux caps, que l'augmentation de 6 à 7 lieues dans la diſtance du cap de *Raye* aux iſles de *Saint-Pierre*.

La ſuite d'obſervations de la déclinaiſon de l'aimant que j'avois faite, ſoit à terre dans pluſieurs endroits, ou à la mer le long des côtes, & par leſquelles je l'avois vû augmenter depuis 13 degrés

au cap de *Sable*, jusqu'à 16 devant le *Chapeau rouge*, m'avoit déjà prouvé qu'elle est mal à propos indiquée de 22 à 23 degrés dans le 4.e livre du Pilote Anglois, comme le prétendoient aussi beaucoup de Navigateurs. Pour m'en assurer mieux, je terminai ici cette suite par une observation bien exacte, qui me donna 16 degrés trois quarts de déclinaison nord-ouest.

On voit sur la fameuse carte des variations du Docteur *Halley*, insérée dans le même livre, qu'en 1700 cet Astronome Anglois l'avoit trouvée au même endroit de 14 à 15 degrés; ce qui montre encore que la variation n'y a jamais été observée de 22 degrés, puisque loin qu'elle fût diminuée, on la trouve au contraire augmentée d'environ 2 degrés du côté du nord-ouest depuis 1700.

L'heure de la pleine mer fut observée le 21, jour de la nouvelle Lune, à 6 heures & demie; enfin, je connoissois l'état de ma pendule, & il ne me manquoit plus que l'observation de longitude, mais le vent ayant passé à l'ouest le 29 au matin, détermina M. *Drake* à partir; il m'envoya son canot pour m'aider à rembarquer mes instrumens, & nous appareillâmes l'un & l'autre à trois heures après midi, nous louvoyâmes jusqu'à ce que nous eussions doublé la pointe de *Poule;* il arriva alors vent arrière vers le cap de *Raze*, & je tins le plus près du vent. Le ciel qui avoit été couvert toutes les nuits précédentes, fut

parfaitement ſerein celle-ci, & la Lune, dont j'aurois meſuré des diſtances à quelque étoile, parut alors inutilement.

Le 30 je fus vers le cap de *Raze*, il eſt peu élevé, & l'on voit un rocher détaché devant lui; j'en étois à demi-lieue au ſud-eſt quart de ſud de la bouſſole le ſoir à huit heures; je trouvai 18 braſſes dans cet endroit, & j'en partis alors avec le vent à l'oueſt-nord-oueſt petit frais, pour aller reconnoître les baſſes de ce cap: je fis route vers elles en ſondant de temps en temps, j'eus le fond de 45 braſſes à douze lieues du cap, & il étoit le même lorſque j'eſtimai le 31 au matin être arrivé à quinze lieues de diſtance au ſud-eſt quart d'eſt corrigé, point auquel je devois trouver ce danger ſuivant la carte du Dépôt, & le rapport que m'en avoient fait pluſieurs Anglois. Je fis de là diverſes routes pour le chercher, ſavoir, au ſud quart de ſud-eſt cinq lieues, enſuite au nord-eſt quart de nord 5 degrés nord trois lieues & demie, enfin au ſud-ſud-eſt 5 degrés eſt trois lieues & demie, & je repris les amures à l'entrée de la nuit, ſans l'avoir trouvé, ni même un fond moindre de 45 braſſes. Le temps ne fut pas propre le lendemain à pourſuivre cette recherche, & comme une plus longue croiſière pour cet objet m'auroit empêché d'arriver à *Louiſbourg* avant le départ des vaiſſeaux du Roi pour la France, je fis route vers ce port le premier Septembre; je fus ſouvent contrarié

par les vents de la partie de l'ouest, jusqu'à la vûe de *Louisbourg*, du côté du sud où j'étois le 10, & ensuite par un gros vent d'est-nord-est, qui dura deux jours & m'éloigna beaucoup de ce port, où j'arrivai enfin le 12 au soir à la faveur d'une petite brise de vent de sud-ouest.



Retour en France.

JE trouvai en arrivant à *Louisbourg* un ordre pour moi, d'ajoûter aux opérations dont j'avois été chargé, la détermination en longitude de l'isle de *Saint-Michel,* ou de l'isle de *Sainte-Marie* aux *Açores*. M. *de la Cluë* Commandant du vaisseau du Roi le *Triton,* & de la frégate *la Gratieuse,* montée par M. *de Saurin-Murat,* devant retourner au port de *Toulon,* avoit eu aussi ordre de nous recevoir, M. *de Diziers* & moi, sur son vaisseau, pour nous débarquer s'il étoit possible à quelqu'une de ces isles, & nous y attendre le temps que nous serions obligés d'employer aux observations. M. *de la Cluë* avoit en conséquence retardé son départ jusqu'à mon retour, & je m'embarquai le lendemain sur son vaisseau.

Il y avoit à *Louisbourg* un autre vaisseau de guerre prêt à partir pour *Rochefort,* sur lequel passoit M. *Desherbiers,* qui avoit été relevé au gouvernement de l'isle *Royale* par M. le Comte *de Raymond.* Le sieur *Fouquet* pilote y fut embarqué avec un ordre que je lui donnai, en conséquence duquel il passa ensuite de *Rochefort* à *Brest,* où il mourut peu de jours après son retour.

Nous partîmes de *Louisbourg* le 14 Septembre, & fîmes route pour les deux isles *Açores* les plus à l'ouest, nommées *Corve* & *Flore,* que l'on découvrit le 29.

E'tant à soixante-dix lieues de ces isles, trois jours auparavant, on avoit aperçu sur l'eau quelque chose de noir, que l'on prit pour des roches, & qui y ressembloit beaucoup. Plusieurs goëlans, oiseaux qui ne s'éloignent point ordinairement de la terre à la distance où nous estimions en être, & qui voloient autour, augmentoient cette apparence; elle subsistoit même en regardant cet objet avec des lunettes d'approche, quoique l'on n'en fût guère éloigné que d'un quart de lieue; mais ces idées étoient détruites par le défaut de brisans, qu'une roche au milieu de la mer occasionne toûjours; on couroit alors vers ce côté au plus près du vent: on vira au plus tôt de bord, & on fit signal de danger à la frégate, qui vira aussi. M. *de la Cluë* envoya ensuite son canot dans lequel je fus pour reconnoître le fait, & l'infection m'apprit à mesure que j'en approchois, que c'étoit une baleine pourrie d'une grosseur monstrueuse.

La persuasion dans laquelle beaucoup de personnes seroient certainement restées, que nous aurions rencontré une vigie dans cet endroit, si l'on ne se fût pas assuré du contraire, fait penser que plusieurs de celles qui ont été marquées dans les cartes, sur des rapports qui n'avoient pas d'autre fondement, n'existent point, & causent tous les jours mal à propos aux Navigateurs des craintes ou des dérangemens dans leurs routes : c'est pour cela que dans la Carte

de l'océan occidental, dressée au Dépôt en 1742, on supprima dans l'intervalle de mer qui sépare les côtes d'Europe de celles de l'Amérique septentrionale, plusieurs des prétendues vigies dont on avoit fait mention dans la première édition de cette Carte, publiée en 1737, & je crois que l'on pourroit encore aujourd'hui y étendre la réforme à d'autres dont on n'a guère plus de certitude, sur-tout à ce qui y est représenté comme des isles, que n'ont jamais aperçû les vaisseaux qui ont estimé en avoir passé proche : telles sont l'isle *Mayda*, l'isle *Verte* & l'isle *Jaquet*. Il y a toute apparence, par rapport à cette dernière, qu'une isle de glace rencontrée dans l'endroit où elle est placée, & où l'on en voit souvent, y a donné lieu : on sait d'ailleurs qu'à la mer, un nuage sombre à l'horizon est souvent pris pour une isle ou pour une côte.

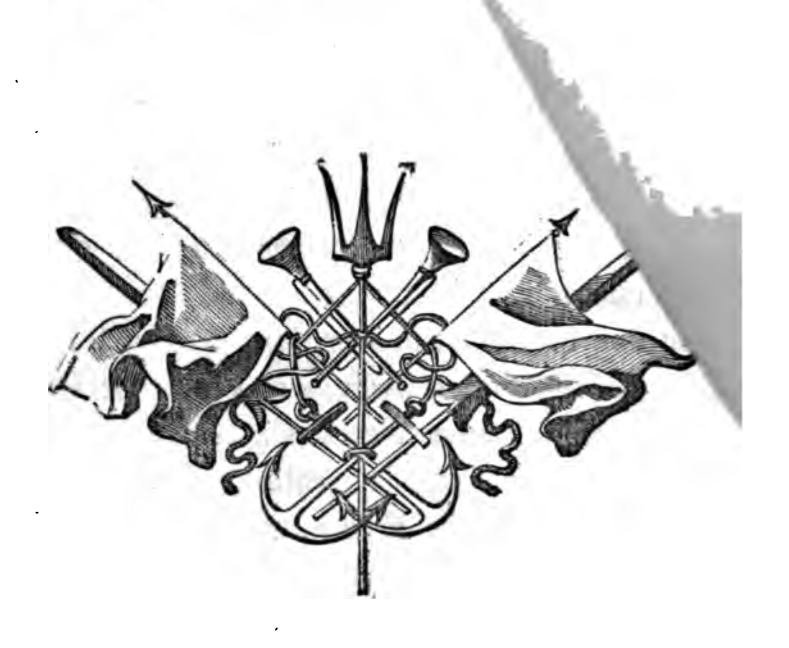
Le jour où l'on découvrit les isles de *Corve* & *Flore*, on prit hauteur à six lieues à l'ouest-sud-ouest de la pointe sud de l'isle de *Flore*, dont la latitude marquée de 39 degrés 12 minutes sur la carte du [redacted]

s'écoulèrent inutilement, dans l'impossibilité de les approcher, mais encore nous en étions toûjours plus éloignés par le courant dont ce calme étoit accompagné, & dont on trouvoit journellement par les différences en latitude, que l'effet étoit de jeter vers le sud, quelquefois jusqu'à huit lieues par vingt-quatre heures.

Nous avions déjà senti plusieurs fois pendant notre navigation depuis l'isle *Royale*, & de manière à ne pouvoir en douter, l'effet de ce même courant, & vérifié ce que j'en ai dit l'année précédente, lorsque je l'éprouvois sur la *Mutine :* la plus grande rapidité que nous y trouvions au sud des *Açores*, en étoit une nouvelle confirmation, puisque les eaux doivent nécessairement avoir acquis plus de vîtesse en passant par les intervalles des isles.

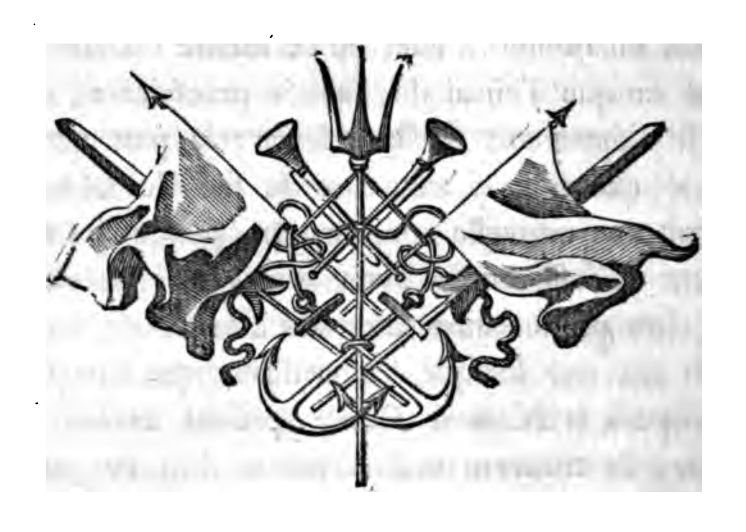
On sait que lorsque les vaisseaux qui naviguent d'Europe à la *Nouvelle France*, passent au sud des *Açores*, ils trouvent ordinairement dans ce parage les mêmes obstacles dans leur navigation, soit de la part du calme, soit de la part du courant, & M. *de la Cluë* qui l'avoit éprouvé en 1746 avec l'escadre de M. le Duc d'*Enville*, dans laquelle il commandoit un vaisseau, ne s'y exposa cette fois-ci que pour me débarquer à ces isles: nous fûmes entraînés par le courant jusqu'au 35e degré de latitude, & le vent ne s'étant élevé au sud-ouest que le 17 Octobre, M. *de la Cluë* fut obligé par le terme prochain de

ſes vivres, de renoncer à aller
tinua ſa route pour le dét
paſſâmes le 25. Nous ſûn
le calme ſur la côte d'Eſpagn
que le vent revint au ſud-ou
le 7 à *Toulon.*





ſes vivres, de renoncer à aller à ces iſles, & continua ſa route pour le détroit de *Gibraltar*, que nous paſſâmes le 25. Nous fûmes encore contrariés par le calme ſur la côte d'Eſpagne, juſqu'au 3 Novembre que le vent revint au ſud-oueſt, & nous arrivâmes le 7 à *Toulon*.





SECONDE PARTIE.

Observations astronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE PREMIER,

Où l'on rend compte des Observations.

CHAPITRE PREMIER.

Vérifications des Instrumens.

QUELQUE précision qu'on ait apportée dans la pratique des observations astronomiques, l'on ne peut répondre de leur exactitude que d'après une connoissance parfaite de l'état des instrumens dont on s'est servi; elle met à portée de rectifier les résultats, où de petites erreurs se seroient introduites, soit par les défectuosités de la fabrique de ces instrumens, soit par les dérangemens qui peuvent survenir dans les différens transports. Il faut donc scrupuleusement s'attacher à les découvrir par des vérifications multipliées, & comme ces vérifications servent de base à la plûpart des opérations, elles tiendront le premier rang parmi celles dont je dois rendre compte.

Le quart-de-cercle eſt le ſeul de mes inſtrumens qui demandât de pareilles vérifications dans chacun des endroits où l'on avoit obſervé: il en falloit faire de deux ſortes; la première, pour ſavoir ſi la lunette fixe étoit exactement parallèle au rayon du commencement de la diviſion, ou de combien elle en étoit écartée, afin d'aſſurer les obſervations des hauteurs des aſtres; la ſeconde regardoit la meſure de leurs diſtances, & conſiſtoit à examiner ſi l'inſtrument étant garni de ſes deux lunettes, & la ligne de foi de la lunette mobile qui ſert d'alidade étant amenée ſur le premier point de la diviſion, toutes deux ſe trouvoient alors dirigées ſur le même objet, afin que ſi l'on trouvoit entre elles une différence de direction, on en corrigeât les angles obſervés.

Mais dans l'une & l'autre de ces vérifications, la valeur des petites erreurs qu'on pouvoit trouver ſe meſuroit avec le micromètre qui eſt adapté à la lunette fixe, ainſi il étoit préalablement néceſſaire d'avoir bien établi le nombre de minutes & de ſecondes qui répondoient aux parties de ce micromètre.

I.

Détermination de la valeur des parties du micromètre.

L'on ne peut mieux déterminer la valeur des parties d'un micromètre, qu'en meſurant ſur le terrein avec

toute la précision possible une base, à l'extrémité de laquelle ayant marqué sur quelque muraille ou sur une planche perpendiculaire, deux points ou traits éloignés d'un certain nombre de pieds, on dirige vers cet endroit la lunette, dont le verre objectif est placé à l'autre extrémité de la base; ensuite, faisant convenir le filet fixe sur un des deux traits, on tourne la vis du micromètre jusqu'à ce que le filet curseur convienne en même temps au deuxième trait; alors on voit de combien de révolutions & de parties de l'index les filets sont écartés, & l'on connoît exactement la valeur de l'angle qu'ils comprennent dans cette position, par la résolution d'un triangle rectiligne rectangle, dont on connoît l'angle droit, & les deux côtés qui le forment, savoir, la base mesurée, & le petit côté, intervalle des deux traits; le quatrième terme de l'analogie qu'on fait, est tangente du nombre de minutes & de secondes que vaut l'angle compris entre les filets.

Mais pour exécuter cette opération, il faut trouver un terrein bien uni, & de la longueur au moins de 100 à 200 toises, c'est ce que les circonstances ne m'ont jamais offert pendant le voyage.

Au défaut de cette méthode, j'ai mesuré avec le micromètre dans des temps sereins le diamètre du Soleil, dont les tables donnent la valeur en minutes & secondes, & par conséquent celle des révolutions & parties marquées par l'index. J'avois

calculé sur plusieurs de ces observations, une table de la valeur des parties du micromètre, qui me montra qu'une autre table dont je m'étois servi dans le commencement du voyage, n'étoit pas suffisamment exacte dans les grandes quantités.

Cependant, comme l'erreur à craindre de la part des tables du Soleil pouvoit laisser quelque doute sur cette détermination, j'ai fait à cet égard de nouvelles opérations à mon retour en France, par une base & par la mesure du diamètre du Soleil, dont la valeur a été prise sur un grand micromètre appliqué à une lunette de 8 pieds & demi, avec lequel on l'avoit mesuré en même temps, & dont les parties étoient parfaitement connues: après plusieurs vérifications, j'ai trouvé que 617 parties ou 6 révolutions 17 parties du micromètre valent 22′ 31″, & suivant ce rapport, j'ai calculé la table suivante.



TABLE des Minutes & Secondes qui répondent aux parties du Micromètre du quart-de-cercle.

Parties.	Minutes.	Second.	Fract.	Parties.	Minutes.	Second.	Fract.
$\frac{1}{2}$	0.	1	$\frac{1}{10}$.	50	1.	49	$\frac{5}{10}$.
1	0.	2	$\frac{2}{10}$.	60	2.	11	$\frac{4}{10}$.
2	0.	4	$\frac{4}{10}$.	70	2.	33	$\frac{3}{10}$.
3	0.	6	$\frac{6}{10}$.	80	2.	55	$\frac{2}{10}$.
4	0.	8	$\frac{8}{10}$.	90	3.	17	$\frac{1}{10}$.
5	0.	11.		100	3.	39.	
6	0.	13.		200	7.	17	$\frac{9}{10}$.
7	0.	15	$\frac{3}{10}$.	300	10.	57.	
8	0.	17	$\frac{5}{10}$.	400	14.	35	$\frac{9}{10}$.
9	0.	19	$\frac{7}{10}$.	500	18.	14	$\frac{9}{10}$.
10	0.	21	$\frac{9}{10}$.	600	21.	53	$\frac{8}{10}$.
15	0.	32	$\frac{8}{10}$.	700	25.	32	$\frac{7}{10}$.
20	0.	43	$\frac{7}{10}$.	800	29.	11	$\frac{7}{10}$.
30	1.	5	$\frac{7}{10}$.	900	32.	50	$\frac{7}{10}$.
40	1.	27	$\frac{5}{10}$.	1000	36.	29	$\frac{6}{10}$.

II.

Premières vérifications, pour connoître la position de la lunette fixe du quart-de-cercle, eu égard au premier point de la division.

A Louisbourg, au mois d'Août 1750.

Je m'attachai à observer les étoiles γ à la tête du Dragon, & α à la queue du Cygne, qui passoient

près du zénith, afin de connoître l'erreur du quart-de-cercle par deux obſervations, l'une au nord & l'autre au ſud de chacune de ces étoiles : je ne pus voir qu'une fois α du Cygne au méridien, mais je réuſſis dans cette opération pour γ du Dragon, qui fut obſervée exactement & avec cet avantage, que paſſant pendant le crépuſcule du ſoir, il n'étoit pas néceſſaire d'éclairer les fils du foyer de la lunette.

Obſervations de γ du Dragon au Zénith.

Le 22 Août, haut. mérid. de γ du Dragon.	84[d]	20′	0″
+ 84 parties du micromètre, qui valent . .	0.	3.	4.
Hauteur au quart-de-cercle, du côté du nord.	84.	23.	04.
Le 27 Août, hauteur méridienne de la même étoile	95.	30.	0.
+ 2 révolutions 34 parties du micromètre =	0.	8.	32 $\frac{2}{5}$.
Au quart-de-cercle du côté du ſud . .	95.	38.	32 $\frac{2}{5}$.
Différence entre les deux hauteurs . . .	11.	15.	28 $\frac{2}{5}$.
Moitié de la différence, ou vraie diſtance de l'étoile au zénith, qu'on auroit dû trouver s'il n'y avoit point d'erreur dans la poſition de la lunette du quart-de-cercle	5.	37.	44 $\frac{1}{5}$.
Mais du côté du nord, la diſtance au zénith obſervée	5.	36.	56.

[redacted]

c'est-à-dire, que le bout de la lunette du côté du limbe est trop en dehors de 48″ ⅓.

Il ne fut pas possible de faire suivre dans le même temps cette vérification du zénith, par une seconde faite à l'horizon par la méthode du renversement, observant alors dans le jardin de M. *Desherbiers* Gouverneur, où la vûe ne s'étendoit qu'à 8 ou 10 toises.

Au détroit de Fronsac.

Je tentai de vérifier encore le quart-de-cercle par l'étoile α du Cygne, mais je ne pûs observer qu'une fois sa hauteur méridienne. Je fis la vérification à l'horizon par le renversement, & il donna à la seconde opération l'objet qui avoit été bornoyé, plus élevé de 42 parties du micromètre, dont la moitié 21 parties, qui valent 46″, est l'erreur dont le quart-de-cercle faisoit les hauteurs trop grandes.

A l'isle de Scatari.

Dans l'impossibilité de parvenir à mon objet par le moyen d'une étoile près du zénith, ou par celui du renversement, je tentai de me servir de la distance de deux étoiles, l'une du côté du nord, & l'autre du côté du sud du zénith, observées de deux manières différentes, suivant la méthode rapportée *page 67* de la mesure de la Terre de M. *Picard* *; mais ne pouvant les observer que d'une seule manière, je suppléai au défaut de la seconde opération, en évaluant l'erreur

* Voyez le livre intitulé, *Degré du méridien entre Paris & Amiens. Paris, 1740.*

de l'inſtrument par la comparaiſon de la diſtance méridienne obſervée de ces deux étoiles, avec la diſtance des mêmes étoiles, que donne la différence ou la ſomme de leurs déclinaiſons.

On s'eſt ſervi pour cela de l'obſervation de l'étoile polaire du côté du nord, & de celles de Markab du côté du ſud, de la manière ſuivante.

Complément de la hauteur de l'étoile polaire.	41^d	$55'$	$58'' \frac{1}{3}$.
Complément de la hauteur moyenne entre les trois de Markab	32.	08.	$20 \frac{1}{3}$.
Somme des complémens, ou diſtance méridienne des étoiles par le quart-de-cercle . .	74.	04.	$18 \frac{2}{3}$.
Déclinaiſon de l'étoile polaire.	87.	58.	27.
Déclinaiſon de Markab	13.	52.	23.
Diſtance des étoiles, par la différence de leurs déclinaiſons	74.	06.	04.
Diſtance trouvée par le quart-de-cercle . .	74.	04.	$18 \frac{2}{3}$.
Différence	0.	1.	$45 \frac{1}{3}$.
Erreur dont le quart-de-cercle fait les hauteurs trop grandes	0.	0.	$52 \frac{2}{3}$.

Il faut remarquer que les hauteurs dont on vient de donner les complémens, ſont ſeulement corrigées de l'effet de la réfraction, & que les déclinaiſons ſont

[redacted]

pû, à cause des mauvais temps, observer deux fois au méridien l'étoile de *la Chèvre*, ou celle γ du Dragon, à peu de jours de distance au temps où elles passoient pendant le crépuscule du matin, je vérifiai deux fois le quart-de-cercle par le renversement, avant d'en repartir au printemps, afin d'assurer les observations que j'y avois faites: l'erreur fut trouvée une fois de 52" $\frac{1}{2}$, & l'autre de 50" $\frac{3}{10}$, & toûjours dans le même sens que les précédentes.

Au port des Trépassés, dans l'isle de Terre-neuve.

La vérification par le renversement fut encore la seule praticable; elle donna l'erreur du quart-de-cercle de 54" $\frac{7}{10}$.

Il paroît par toutes ces opérations, que la lunette fixe du quart-de-cercle est demeurée constamment dans le même état, & que l'on doit regarder 50", milieu entre les divers résultats précédens, comme la véritable erreur, rejetant avec raison la petite différence d'environ 4" qu'il y a de part ou d'autre, sur un défaut de précision qu'il n'est pas possible de pousser plus loin dans l'usage de cet instrument: ainsi nous appliquerons cette correction soustractive de 50" aux observations des hauteurs des astres, tant dans les endroits où l'on a fait les vérifications que l'on vient de rapporter, que dans ceux où il n'a pas été possible d'en faire, n'étant pas naturel d'imaginer que la position de la lunette eût changé

dans ces occaſions-là ſeulement, & qu'elle fût revenue enſuite exactement dans le premier état où on l'avoit trouvée d'abord.

Outre l'erreur de la poſition de la lunette fixe; l'accord des réſultats de ces vérifications, par les deux méthodes du zénith & de l'horizon, montre auſſi que l'arc du quart-de-cercle eſt exactement de 90^{d}.

J'aurois deſiré de pouvoir faire plus de vérifications au zénith, les croyant préférables à celles de l'horizon, parce que dans cette dernière on ſuppoſe que l'atmoſphère n'a pas changé de denſité dans l'intervalle des deux opérations, & que dans ces pays on doit faire grande attention à cette conſidération.

III.

Secondes Vérifications. Le quart-de-cercle étant garni de ſes deux lunettes, trouver le défaut de paralléliſme qu'il peut y avoir entre elles, lorſque l'on met la ligne de foi ſur le point 00^{d} de la diviſion.

J'avois fait cette vérification avant de partir de [redacted]

au même objet, comme il eût dû arriver si les deux lunettes eussent été exactement parallèles; il s'en falloit d'une révolution 77 parties, qui valent 6′ 27″ $\frac{3}{5}$, dont j'étois obligé de monter le fil curseur du micromètre, pour le faire convenir à cet objet.

Ou bien en dirigeant le fil du centre de la lunette fixe sur l'objet, il falloit, pour faire convenir celui de la lunette de l'alidade, la rapprocher de la lunette fixe de 6′ $\frac{1}{3}$ à 6′ $\frac{1}{2}$, suivant les transversales de la graduation; ce qui fait voir que la ligne de foi de l'alidade étant arrêtée sur 00^{d}, la lunette étoit alors en dedans de ce premier point de la division.

On a donc ajoûté la correction de 6′ 27″ $\frac{3}{5}$ à tous les angles compris entre les rayons de ces deux lunettes, afin d'avoir leur véritable mesure.

CHAPITRE SECOND.

Observations de Latitude.

LA détermination exacte de la latitude des côtes sur les cartes marines, est principalement nécessaire; car, puisque l'on peut à la mer trouver la latitude où l'on est par des observations précises, assuré du point du vaisseau à cet égard, on verroit en conséquence, lorsqu'on seroit auprès des terres, quelle route l'on devroit tenir.

Mais il s'en faut bien que les cartes soient exemptes d'erreur, & indépendamment des portions de côtes

fort confidérables, qui ne font encore aujourd'hui tracés que fuivant des routes groffières, l'on reconnoit tous les jours qu'il y a beaucoup de caps aux latitudes defquels il ne faut pas fe fier, quoiqu'elles foient déduites d'une obfervation faite fur un vaiffeau qui étoit à la vûe de ces caps.

Il feroit donc à defirer qu'on eût des obfervations de latitude faites à terre le long de toutes les côtes, avec de bons inftrumens, & l'on ne fauroit trop les multiplier; car étant fufceptibles d'une grande précifion, elles fuffiroient pour rendre parfaitement dans les moindres détails, les côtes qui font fituées du nord au fud, & dans celles qui ne fuivent pas cette direction, elles contribueroient beaucoup à rectifier les moyens géographiques par lefquels on fupplée au manque de déterminations de longitude: c'eft cette vûe qui m'a conduit dans tous les endroits où j'ai pû m'arrêter, & lorfque j'y ai fait quelque féjour, j'ai répété les obfervations, afin d'éviter par la détermination de la latitude fur divers réfultats, le défaut d'exactitude auquel une feule obfervation auroit pû m'expofer.

[redacted]

des différences en latitude, en ayant égard, pour plus de précision, à l'aberration en déclinaison.

On a suivi, pour les déclinaisons du Soleil, le livre de la Connoissance des Temps, pour l'heure de midi des lieux où les observations ont été faites; & l'on a tenu compte de la différence de leurs méridiens avec celui de *Paris.* On s'est pareillement réglé sur la table de la Connoissance des Temps, pour les réfractions & les parallaxes du Soleil & ses demi-diamètres.

I.

Observations de Latitude, faites à la ville de Louisbourg.

La première de ces observations fut celle de la hauteur méridienne du bord supérieur du Soleil, du 20 Août 1750, qui fut au quart-de-cercle	56^d	49'	50"
Moins 76 $\frac{1}{2}$ parties du micromètre, qui valent.	0.	2.	47.
Donc	56.	47.	03.
Mais elle fut douteuse, à cause que le cheveu ne battoit pas exactement sur le point de la division.			
Erreur de l'instrument à soustraire	—	0.	50.
Hauteur apparente du bord supérieur . . .	56.	46.	13.
La réfract. moins la parallaxe aussi à soustraire.	—	0.	33.
Hauteur vraie du bord supérieur	56.	45.	40.
Demi-diamètre à soustraire	—	15.	54.
Hauteur vraie du centre du Soleil	56.	29.	46.
Donc sa distance au zénith	33.	30.	14.
La declinaison à ajoûter	+12.	23.	52.
Latitude de Louisbourg	45.	54.	06.

Le même jour la hauteur méridienne de la *claire de l'Aigle* fut au quart-de-cercle	52^d	20′	0″
Plus 53 $\frac{1}{2}$ parties = ...	0.	1.	57 $\frac{1}{5}$.
Donc	52.	21.	57 $\frac{1}{5}$.
Erreur de l'inſtrument	—	0.	50.
Hauteur apparente	52.	21.	07 $\frac{1}{5}$.
Réfraction	—	0.	46 $\frac{1}{2}$.
Hauteur vraie	52.	20.	20 $\frac{2}{3}$.
Diſtance au zénith	37.	39.	39 $\frac{1}{3}$.
Déclinaiſon apparente	8.	4.	01 $\frac{1}{3}$.
Latitude	45.	53.	40 $\frac{2}{3}$.

Après les calculs détaillés de ces deux obſervations, qui montrent comment on s'eſt ſervi des divers élémens que l'on a rapportés pour en déduire la latitude, il ſeroit ſuperflu de donner les opérations ſemblables qu'on a faites, pour toutes les autres obſervations ; ainſi l'on ſe contentera de rapporter les hauteurs méridiennes des aſtres, les jours où elles ont été obſervées, & la latitude qui en réſulte.

Cependant, comme la hauteur de l'étoile polaire, qu'on peut prendre à toutes les heures de la nuit, quoiqu'elle ne ſoit pas au méridien, eſt fort utile [redacted]

Par des hauteurs correſpondantes du Soleil, priſes pendant pluſieurs jours, la pendule avançoit le 20 Août à midi ſur le temps vrai, de $3'\ 05''\ \frac{2}{3}$, & le 21 de $2'\ 39''$; ainſi, puiſqu'en un jour elle avoit retardé de $26''\ \frac{2}{3}$, par conſéquent, en $10^h\ 17'\ 54''\ \frac{2}{3}$ elle retarda de $11''\ \frac{1}{4}$; donc l'heure de l'obſervation fut à $10^h\ 17'\ 43''$.

L'aſcenſion droite du Soleil, calculée pour l'heure de l'obſervation, étoit	149^d	$58'$	$47''$
On y ajoûte la valeur du temps écoulé depuis midi, en parties de l'équateur	154.	25.	45.
La ſomme eſt l'aſcenſion droite du milieu du ciel, ou du point de l'équateur, qui étoit alors au méridien	304.	24.	32.
Et le ſupplément de cette ſomme à 360^d, eſt la diſtance du méridien au premier point d'*Ariès*.	55.	35.	28.
A laquelle ajoûtant l'aſcenſion droite de l'étoile polaire (priſe dans le même livre que la déclinaiſon) qui étoit dans ce temps-là . .	10.	40.	40.
On a la valeur de l'angle horaire de l'étoile au méridien	66.	16.	08.
On connoît la diſtance de l'étoile au pole ou complément de la déclinaiſon	2.	1.	53.
Et la diſtance de l'étoile au zénith par l'obſervation	43.	19.	46.

Par la réſolution du triangle ſphérique, dont cet angle & ces deux côtés ſont connus, on trouve le troiſième côté qui eſt

La diſtance du pole au zénith, de.	44^d	$06'$	$51''$
Par conſéquent la latitude	45.	53.	09.

Suite des Observations de Latitude à Louisbourg.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de Louisbourg.
		Degrés. Min. Sec.	Degrés. Min. Sec.
1750.			
Août. 21.	Bord supérieur du Soleil . . .	56. 26. 35	45. 53. 48
	α du Serpentaire	56. 53. 05	45. 53. 39
22.	Etoile polaire du côté du nord.	47. 56. 41	45. 53. 44
	Bord supérieur du Soleil . . .	56. 06. 19	45. 53. 56
	α du Serpentaire	56. 53. 05	45. 53. 39
	α à la queue du Cygne . . .	88. 30. 27	45. 53. 39
1751.			
Avril. 6.	Bord supérieur du Soleil . .	50. 52. 13	45. 53. 39
17.	*Idem*	54. 53. 19	45. 53. 34
24.	α luisante de la Lyre, *Wega* . .	82. 41. 06	45. 53. 14
25.	α du Lion, *Regulus*	57. 17. 36	45. 53. 37

II.

A la pointe de la Plârrière dans l'isle Royale, au nord du détroit de Fronsac.



III.

Au rivage du nord de la grande Anse du détroit de Fronsac, du côté de l'isle Royale, où ont été faites les observations de Longitude.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude de la grande Anse.
		Degrés. Min. Sec.	*Degrés. Min. Sec.*
1750.			
Septemb. 29	α claire de l'Aigle	52. 37. 27	45. 37. 24
	α à la queue du Cygne	88. 47. 27	45. 36. 47
Octob. 2.	Bord supérieur du Soleil . . .	40. 58. 57	45. 36. 41

IV.

Aux ruines du Fort de Canseau, sur la grande isle de ce port.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude du Fort de Canseau.
		Degrés. Min. Sec.	*Degrés. Min. Sec.*
1750.			
Octobre 11.	α de Pégase. *Markab.*	58. 32. 49	45. 20. 9
12.	α du petit chien. *Procyon* . . .	50. 31. 19	45. 20. 08
12.	Bord supérieur du Soleil . . .	37. 25. 46	45. 20. 03

V.

Au port près la pointe du nord-eſt de l'iſle de Scatari, au ſud-eſt de l'iſle Royale.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude du port de l'iſle de Scatari.
		Degrés. Min. Sec.	*Degrés. Min. Sec.*
1750. Octobre 28.	Bord ſupérieur du Soleil . . .	::31* 00. 44	::46. 01. 52
29.	*Idem*	::30. 40. 46	::46. 01. 50
29.	α claire de l'Aigle	52. 13. 26	46. 01. 24
Novemb. 1.	α de Pégaſe, *Markab*	57. 51. 26	46. 01. 30
4.	*Idem*	57. 51. 23	46. 01. 32
5.	Bord ſupérieur du Soleil . . .	28. 27. 53	46. 01. 21
	α de Pégaſe, *Markab*	57. 51. 17	46. 01. 38
	Etoile polaire	48. 04. 06	46. 01. 39

V I.

A la pointe ſud de l'iſle du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

Mois & Jours.	Astres observés.	Hauteurs méridiennes apparentes.	Latitude du cap de Sable.
1751. Juin 23.	Bord ſupérieur du Soleil . . .	70ᵈ 20′ 12″	43ᵈ 23′ 43″

* *La marque :: ſignifie que l'obſervation a été jugée douteuſe.*

V I I.

Au passage de Bacareau, au nord de l'isle du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie, où ont été faites les observations de Longitude.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.			LATITUDE du passage de Bacareau, près le cap de Sable.		
		Degrés.	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
1751.							
Juin 17.	α du Bouvier. *Arcturus* . . .	66.	58.	47	43.	31.	14
18.	Bord supérieur du Soleil . . .	70.	11.	25.	43.	30.	59
20.	*Idem*	70.	12.	51	43.	31.	23.
23.	α luisante de la lyre. *Wega* . .	85.	03.	26	43.	31.	07
	α claire de l'Aigle	54.	43.	37	43.	31.	04
	α du Cygne, du côté du sud. .	90.	53.	10	43.	30.	48
26.	Bord supérieur du Soleil . . .	70.	08.	33	43.	31.	18
27.	*Idem*	70.	06.	24	43.	31.	16

V I I I.

Au rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul, près l'isle Royale, à l'entrée du golfe de Saint-Laurent.

MOIS & JOURS.	ASTRES OBSERVÉS.	HAUTEURS méridiennes apparentes.	LATITUDE du rivage du sud-sud-est de l'isle Saint-Paul.
1751.			
Juillet 26.	Bord supérieur du Soleil . . .	62d 33′ 26″	47d 11′ 35″

Quoique le doute ſur la parfaite exactitude des réſultats de ces obſervations rende leur uſage moins fréquent dans la conſtruction des cartes, on ne ſauroit cependant perfectionner la géographie que par leur moyen, en déterminant dans toute la terre, le long des côtes qui changent de méridiens, la longitude des ports ou caps principaux, de diſtance en diſtance, afin d'y rapporter les détails topographiques que l'on a pû recueillir.

Telle étoit auſſi par rapport aux côtes de cette partie de l'Amérique ſeptentrionale, l'intention de Sa Majeſté, dont les ordres me preſcrivoient pluſieurs opérations néceſſaires pour la connoiſſance des détails dont j'ai déjà rendu compte; mais l'objet principal de ma miſſion étant la détermination en longitude de quelques points, à l'orient de *Boſton*, où l'on n'en avoit aucune, j'ai tâché de le remplir par les obſervations ſuivantes.

I.

Obſervations de Longitude, faites au détroit de Fronſac, à l'occident de l'iſle Royale.

Immerſions du premier & du deuxième ſatellite de Jupiter.

E'tant établis à terre à la grande anſe du détroit, nous obſervâmes, M. *de Diziers* & moi, les immerſions des deux ſatellites de Jupiter dans l'ombre de cette planète, qui arrivèrent la nuit du premier au deuxième

deuxième Octobre 1750, lui avec une lunette de dix-huit pieds & moi avec une de quinze.

	Heures de la pendule.		
L'immersion du second satellite fut, selon moi, à	11^h	56′	40″
Et selon M. *de Diziers*, à	11.	56.	45
Il s'éclipsa à la distance de Jupiter d'environ un cinquième de son diamètre.			
L'immersion du premier satellite fut, selon moi, à	2^h	10′	36″
Et selon M. *de Diziers*, à	2.	10.	23.
Il s'éclipsa fort près du disque de Jupiter.			

J'observai ensuite les hauteurs correspondantes qui suivent de l'étoile α à la mâchoire de la Baleine, & du Soleil, par lesquelles j'ai connu l'état de la pendule, & conclu l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes de l'étoile α de la Baleine, la nuit du premier au deuxième Octobre.

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
1^h 4′ $45''\frac{1}{2}$	44^d 50′	3^h 24′ $46''\frac{1}{4}$	2^h 14′ $46''\frac{1}{4}$
1. 5. $56\frac{1}{4}$	*Idem* + 1 révolution 50 parties du micromètre.	3. 23. 36	2. 14. 46
1. 16. 52.	45. 40.	3. 12. 41	2. 14. $46\frac{1}{2}$
1. 18. 21.	*Idem* + 1 rev. 50 p.	3. 11. 10	2. 14. $45\frac{1}{2}$

Par un milieu entre ces observations, la mâchoire de la Baleine a passé au méridien à 2^h 14′ 46″ de la pendule.

Hauteurs correspondantes de la même étoile, la nuit du trois au quatre.

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
00h 45′ 4″¾	43d 50′ + 1 rév. 91 parties.	3h 27′ 20″¼	2h 6′ 12″½
1. 15. 28	46. 00. + 1 rév. 50 parties.	2. 56. 55	2. 6. 11½
1. 19. 57	46. 20.	2. 52. 28	2. 6. 12½
1. 25. 20½	46. 30 + 1 rév. 50 parties.	2. 47. 1½	2. 6. 11

Passage de l'étoile au méridien à 2h 6′ 12″ de la pendule.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 2 Octobre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 41′ 45″¼	32d 30′	2h 13′ 32″	11h 57′ 38″½
9. 42. 34	*Idem* + 1 rév. 50 p.	2. 12. 45.	11. 57. 39½
9. 55. 13¼	34. 00	2. 00. 2.	11. 57. 37½
9. 56. 5½	*Idem* + 1 rév. 50 p.	1. 59. 10¼	11. 57. 38

Midi moyen entre ces observations, non corrigé, fut à . . . . 11h 57′ 38″

Equation pour le changement du Soleil en


[redacted]

Réduction des heures des observations au temps vrai.

Le 2 Octobre au matin, l'étoile α de la Baleine ayant passé au méridien à 2^h 14′ 46″ de la pendule, elle auroit dû passer le 4 à 2^h 6′ 54″, si la pendule alloit suivant le moyen mouvement, mais elle passa à 2^h 6′ 12″; donc la pendule retardoit de 21″ par jour.

Le 2 Octobre à midi, la pendule marquoit 11^h 57′ 57″, elle retardoit par conséquent de 2′ 03″; or si on ajoûte à 21″, retardement de la pendule trouvé ci-dessus, le retardement du temps moyen par rapport au temps vrai, de 19″ du 1.er au 2.eme Octobre, on a 40″ dont la pendule avoit retardé sur le temps vrai du 1.er au 2eme à midi, sur quoi l'on trouve qu'elle retardoit de 1′ 43″ au temps de la première observation, & de 1′ 46″ $\frac{1}{2}$ au temps de la seconde.

	Selon moi.	*Selon M. de Diziers.*
Donc l'immersion du second satellite fut en temps vrai à . .	11^h 58′ 23″	11^h 58′ 28″
Et celle du premier à . . .	14. 12. 22 $\frac{1}{2}$	14. 12. 19 $\frac{1}{2}$

II.

Observations de Longitude faites à Louisbourg, dans l'isle Royale.

Occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Le ciel étoit couvert au temps de l'immersion,

mais les nuages s'étant diſſipés, j'obſervai l'émerſion avec une lunette de ſix pieds & demi, à $13^h\ 59'\ 40''$ de la pendule.

Cette étoile ſortit au point du bord obſcur de la Lune, par lequel paſſe une ligne qui, partant du centre, traverſe le milieu de { *mare tranquillitatis.* ou *ſinus Athenienſis.*

Obſervations par leſquelles on conclud l'heure vraie.

Hauteurs correſpondantes du bord ſupérieur du Soleil le 15 Novembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au ſoir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 00′ 5″	19^d 20′ + 1 rév. 00 parties.	2^h 20′ 45″	00^h 10′ 25″
10. 12. 18	20. 30	2. 8. 30	0. 10. 24
10. 12. 59½	*Idem* + 1 rév.	2. 7. 49	0. 10. 24½
10. 20. 21	21. 10	2. 00. 34	0. 10. 27½
10. 21. 5	*Idem* + 1 rév.	1. 59. 50	0. 10. 27½
		Midi moyen	00. 10. 25⅗
		E'quation additive	0. 0. 14⅗



été couvert tout le matin, commença à se découvrir.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 55′ 24″	22^d 40′	1^h 26′ $7''\frac{1}{2}$	00^h 10′ $45''\frac{3}{4}$
10. 56. $27\frac{1}{2}$	*Idem* + 1 rév.	1. 25. $5\frac{1}{2}$	0. 10. $46\frac{1}{2}$
10. 58. 28	22. 50.	1. 23. $6\frac{1}{2}$	0. 10. $47\frac{1}{4}$
10. 59. 34	*Idem* + 1 rév.	1. 21. $57\frac{1}{4}$	0. 10. $45\frac{5}{8}$

Midi moyen	00. 10. $46\frac{1}{4}$
Équation additive	0. 0. 14
Donc midi vrai à	00. 11. $00\frac{1}{4}$

Réduction de l'Observation en temps vrai.

Par l'heure que la pendule marquoit le 15 & le 17 de Novembre à midi, on voit qu'elle avoit avancé dans les deux jours de $20''\frac{1}{4}$ sur le temps vrai; ainsi, puisqu'elle avançoit en 24^h de 10″, elle avança donc en 10^h $11'\frac{1}{4}$ depuis l'heure de l'observation jusqu'au 17 Novembre à midi, de $4''\frac{1}{4}$, qu'il faut ôter de $11'$ $00''\frac{1}{4}$, anticipation trouvée le 17 à midi, pour avoir 10′ 56″, quantité dont la pendule avançoit à l'heure de l'observation.

Par conséquent l'émersion de ζ des Gémeaux fut à 13^h 48′ 44″ temps vrai.

Distances de la Lune au Soleil.

Le 20 Décembre 1750, au matin, le temps fort beau, point de vent ni de nuages, je mesurai trois

fois, de concert avec M. *de Diziers,* la diſtance du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil qui en étoit le plus proche, de la manière que je vais décrire.

Le quart-de-cercle étant garni de ſes deux lunettes, j'écartois avant l'opération celle de l'alidade de la fixe, à peu près du nombre de degrés & minutes de la diſtance dont la Lune étoit éloignée du Soleil, & je l'arrêtois là, de façon que le cheveu de la ligne de foi répondît exactement ſur le point de la diviſion qui marquoit la dixaine de minute jugée la plus approchante ; je mettois enſuite le limbe du quart-de-cercle dans le plan des deux aſtres, & diſpoſé de telle ſorte que le bord de la Lune par ſon mouvement vînt bien-tôt toucher le fil du milieu de la lunette de l'alidade, qui étoit dirigée vers elle : M. *de Diziers* regardoit alors dans cette lunette, & moi dans la lunette fixe, dirigée vers le Soleil, je faiſois marcher le fil curſeur du micromètre, de manière qu'il touchât toûjours le bord du Soleil le plus proche de la Lune, & écoutant en même temps les ſecondes que j'entendois compter à la pendule, je tournois l'index pour ſuivre avec ce fil le bord du Soleil, à meſure qu'il parcouroit le champ de la lunette, juſqu'à l'inſtant où M. *de Diziers* avertiſſoit du contact du bord de la Lune au fil de ſa lunette. Je retenois la ſeconde où il avoit averti, & j'écrivois l'heure de l'obſervation, ainſi que le nombre de révolutions &

de parties indiquées par le micromètre, avec les degrés & minutes marqués par la ligne de foi de l'alidade.

Observations.

1750. 19 Décembre.	HEURES de la pendule.	TEMPS vrai.	ANGLES sur le limbe.	VALEUR des angles corrigée de la différence de parallélisme des lunettes.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degr. Min. Parties du microm.*	*Degr. Min. Sec.*
1.ere Distance.	22. 12. 43	21. 58. 20½	90. 30 — 569	90. 15. 42
2.e Distance.	22. 21. 14	22. 06. 51	90. 20 — 380	90. 12. 35
3.e Distance.	22. 32. 27	22. 18. 04	90. 10 — 230	90. 08. 04

Pour la connoissance de l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 19 Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 40′ 39″	17^d 50′	1^h 47′ 4″½	00^h 13′ 51″¼
10. 42. 7	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 45. 43	0. 13. 55
10. 45. 54	18. 10	1. 41. 36	0. 13. 45
10. 47. 23	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 40. 11	0. 13. 47
10. 53. 00	18. 30 + 1 révolution 50 part.	1. 34. 45	0. 13. 52½

Midi moyen 00. 13. 50

Equation additive 0. 0. 1

Midi vrai . . . . — 00. 13. 51

Le 20 Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 52′ 6″	18^d 30′	1^h 36′ 42″	00^h 14′ 24″
10. 53. 40	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 35. $5\frac{1}{2}$	0. 14. $22\frac{1}{4}$
10. 58. 1	18. 50 } Le cheveu battoit un peu à gauche, à ces deux correspondantes.	1. 30. 58	0. 14. $29\frac{1}{2}$
10. 59. $38\frac{1}{2}$	*Id.* + 1 rév. 50 p.	1. 29. 18	0. 14. $28\frac{1}{4}$
	Midi moyen		00. 14. 26
	Equation additive		0. 0. 1
	Midi vrai		00. 14. 27

Le 22 Décembre.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 50′ $28''\frac{1}{2}$	18^d 20	1^h 40′ 39″	00^h 15′ $33''\frac{1}{4}$
10. 52. 2	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	1. 39. 10	0. 15. 36
10. 56. 12	18. 40	Nuages devant le Soleil, au temps des correspondantes.	
10. 57. $48\frac{1}{2}$	*Idem* + 1 révol. 50 parties.		
11. 2. 17	19. 00		
11. 4. 1	*Idem* + 1 révol. 50 parties.		

Midi moyen & vrai . . . . 00^h 15′ 35″
A cause qu'il n'y avoit point d'équation.

Par la différence de l'heure que la pendule marquoit, le 19 & le 20 Décembre à midi, on trouve qu'elle avoit avancé en trois jours sur le temps vrai, de

de 1′ 44″, ou en un jour de 34″ $\frac{2}{3}$; mais par la différence de midi du 19 à celui du 20, on trouve 36″, c'eſt-à-dire, environ une ſeconde dont la marche de la pendule ſeroit plus prompte, ce qui peut venir du midi du 19 ou de celui du 20, & ce qui a été cauſé principalement par le défaut de ſtabilité du plancher ſur lequel j'étois alors obligé d'obſerver.

Ainſi prenant 00^h 14′ 26″ pour midi vrai le 20 Décembre, & 35″ pour l'avance de la pendule en 24 heures, on trouvera que dans les intervalles de temps depuis chacune des diſtances obſervées le 20 au matin juſqu'à midi, c'eſt-à-dire, en 2^h 2′ pour la première, 1^h 53″ pour la ſeconde, & 1^h 42′ pour la troiſième, la pendule avoit avancé de 3″, de 2″ $\frac{3}{4}$ & de 2″ $\frac{1}{2}$, qui étant ſouſtraites de 14′ 26″, quantité dont la pendule avançoit à midi, on aura celle dont elle avançoit lors de chaque obſervation, ſavoir, 14′ 23″ pour la première, 14′ 23″ $\frac{1}{4}$ pour la ſeconde, & 14′ 23″ $\frac{1}{2}$ pour la troiſième.

Par conſéquent le temps vrai	de la 1.ere obſerv.	fut à	9^h 58′ 20″ $\frac{1}{2}$
	de la 2.e obſerv.		10. 6. 51 $\frac{1}{4}$
	de la 3.e obſerv.		10. 18. 04.

Emerſion du premier ſatellite de Jupiter, le 20 Décembre au ſoir.

J'obſervai l'émerſion du premier ſatellite de Jupiter, à $8^h\ 3'\ 18''$ de la pendule, il ſortit à la diſtance d'environ un demi-diamètre du diſque de la planète.

Le ciel étoit bien ſerein, mais il faiſoit un peu de vent, qui agitoit de temps en temps la lunette de 15 pieds dont je me ſervois.

Pour connoître l'heure vraie.

On conclud l'heure vraie des mêmes hauteurs correſpondantes que l'on vient de rapporter pour les diſtances de la Lune au Soleil; or puiſqu'elles ont montré que la pendule avançoit de $35''$ en 24^h, on trouve qu'elle avança de $11''\frac{1}{2}$ dans l'intervalle du temps écoulé depuis midi juſqu'au ſoir au temps de l'éclipſe, c'eſt-à-dire, qu'alors elle avançoit de $14'\ 37''\frac{1}{2}$, ainſi l'heure de l'obſervation, temps vrai, fut à $7^h\ 48'\ 40''$.

[redacted]

qui est à 90ᵈ de celui où aboutit un rayon qui passe par la tache { *Tycho:* ou *Mons Sinaï.*

L'étoile, dont je ne pus avoir l'émersion, étoit sortie au point du bord éclairé où aboutit un rayon qui passe à peu près au milieu de la tache { *Mare crisium:* ou *Palus mæotis.*

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 10 Janvier.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9^h 49′ 36″	14^d 50′ + 1 révolution 50 part.	2^h 40′ 16″	00^h 14′ 56″
9. 54. 51 $\frac{3}{4}$	15. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 35. 00	0. 14. 56
9. 59. 9.	15. 50.	2. 30. 42	0. 14. 55 $\frac{1}{2}$
10. 00. 5.	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 29. 44	0. 14. 54 $\frac{1}{2}$
10. 5. 38.	16. 20 + 1 révolution 50 part.	2. 24. 10	0. 14. 54
10. 10. 14.	16. 50.	2. 19. 36 $\frac{3}{4}$	0. 14. 55 $\frac{1}{3}$

Midi moyen	00. 14. 55 $\frac{1}{4}$
E'quation soustractive	0. 0. 9 $\frac{1}{4}$
Midi vrai	00. 14. 46

Le 11 Janvier, le ciel fut couvert tout le jour de nuages légers, à travers lesquels on voyoit quelquefois le Soleil, & j'en pris les hauteurs suivantes.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil.

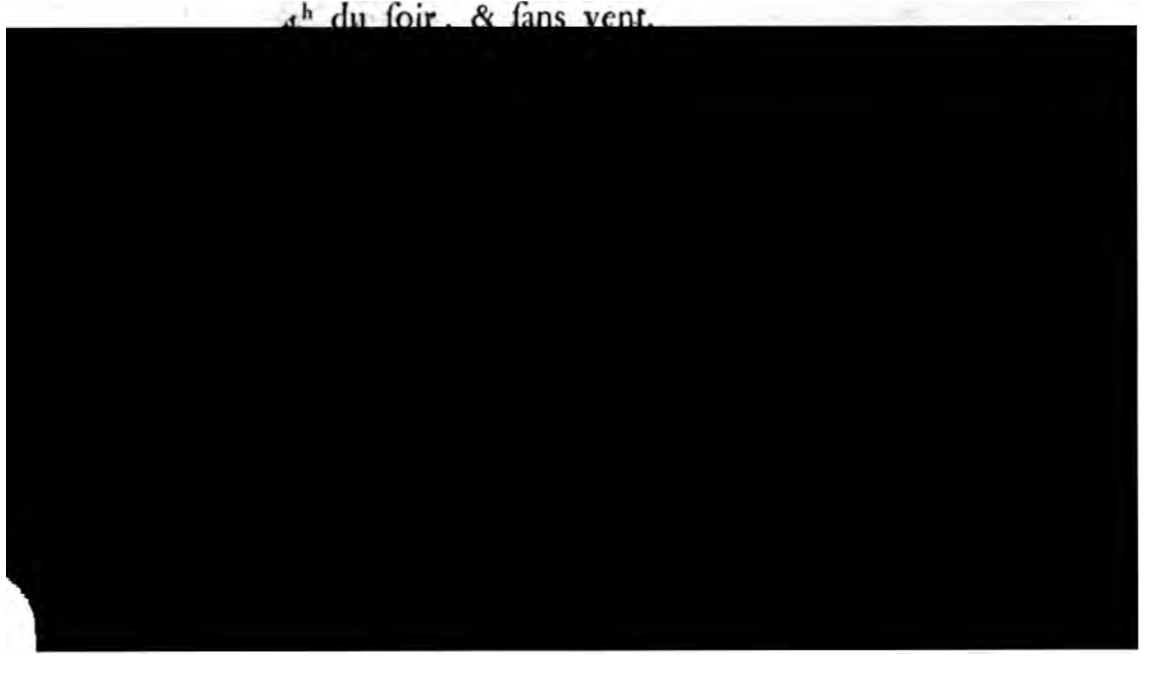
Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
10^h 27′ 13″	18^d 20′	2^h 3′ 28″ $\frac{1}{2}$	00^h 15′ 20″ $\frac{3}{4}$
10. 28. 26	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 2. 13 $\frac{1}{2}$	00. 15. 19 $\frac{1}{2}$
10. 41. 00	19. 20		
10. 42. 23	*Idem* + 1 révol. 50 parties.		

Midi moyen	00^h	15′	20″
Equation soustractive	0.	0.	$9\frac{3}{4}$
Midi vrai	00.	15.	$10\frac{1}{4}$

Par ces hauteurs du 10 & du 11 Décembre, on voit que la pendule ayant avancé sur le temps vrai en 24^h de 24″ $\frac{3}{4}$, elle avançoit au temps de l'observation, de 14′ 55″ $\frac{1}{2}$; ainsi l'immersion de ζ des Gémeaux arriva à 9^h 8′ 10″ $\frac{1}{2}$, temps vrai.

Emersion du premier satellite de Jupiter.

Le 12 Janvier 1751, le temps qui avoit été couvert tout le jour, devint des plus sereins à [redacted]



l'heure, si je n'avois pas des hauteurs du Soleil le lendemain, comme effectivement le temps ne le permit point, je pris des hauteurs de *Sirius* pour y suppléer.

Hauteurs correspondantes de Sirius, *le 12 Janvier au soir.*

Avant le méridien.	*Hauteurs.*	*Après le méridien.*	*Passage au méridien.*
à 9h 4' 00"	21d 20'	13h 20' 6"	11h 12' 3"
9. 4. 58	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	13. 19. 11	11. 12. 4½
9. 7. 31½	21. 40.	13. 16. 31½	11. 12. 1½
9. 8. 31	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	13. 15. 32	11. 12. 1½
9. 14. 1	22. 10 + 1 révolution 50 part.	13. 10. 5½	11. 12. 3½

Passage moyen 11. 12. 3

Le lieu du Soleil calculé pour l'heure du passage de *Sirius* au méridien, est	♑ 22d 40' 53"
Et son ascension droite	294. 29. 44
Par conséquent la distance équatorienne du Soleil au premier point d'*Aries*	65. 30. 16
Qui ajoûtée à l'ascension droite de *Sirius* . .	98. 32. 38½
Donne l'angle horaire du Soleil	164. 02. 54½
Et le passage de *Sirius* au méridien à . .	10h 56. 11½
La pendule marquoit à cette heure-là . .	11. 12. 3
Différence dont la pendule avançoit sur le temps vrai	0. 15. 51½
Mais le 10 à midi, par les hauteurs du Soleil déjà rapportées, elle avançoit de	0. 14. 46
Donc en 2 jours 10h 56', elle avança de	0. 1. 05½

Ainsi l'émersion du premier satellite arriva à 7h 53' 7" temps vrai.

Emersion du second satellite de Jupiter.

Le 23 Janvier 1751 au soir, le temps beau & serein.

J'observai l'émersion du second satellite de Jupiter, à $8^h\ 14'\ 19''$ de la pendule, avec la lunette de 15 pieds.

Il s'éleva ensuite de la brume, qui empêcha de prendre des hauteurs de *Sirius*, mais on connoît le temps vrai de cette observation par des hauteurs du Soleil, prises le 23 & le 25 Janvier au matin, & dont on a calculé l'heure, leurs correspondantes n'ayant pû être observées.

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil.

	Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Quantité dont la pendule avançoit.*
Le 23 Janvier au matin.	$19^d\ 19'\ 10''$	$9^h\ 59'\ 4''$	$9^h\ 57'\ 23''$	$0^h\ 1'\ 41''$
	19. 49. 10	10. 4. $52\frac{1}{4}$	10. 3. $8\frac{1}{2}$	0. 1. $41\frac{3}{4}$
	20. 39. 10	10. 15. $1\frac{1}{2}$	10. 13. 21	0. 1. $40\frac{1}{2}$
Le 25.e au matin.	18. 9. 10	9. 42. 30	9. 40. $12\frac{1}{2}$	0. 2. $17\frac{1}{2}$



[redacted]

Ainsi l'émersion du second satellite arriva à 8h 12′ 30″ temps vrai.

Distances des étoiles Procyon *& α de l'Hydre à la Lune.*

Le 5 Avril 1751 au soir, d'un temps clair, nous mesurâmes, M. *de Diziers* & moi, les distances suivantes de *Procyon* au bord éclairé de la Lune.

1751. AVRIL.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	Min.	Sec.	Heures.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1.re Distance.	7.	51.	58.	7.	51.	11	31.	08.	40
2.e	7.	58.	15	7.	57.	29	31.	10.	28½
3.e	8.	03.	51	8.	03.	04½	31.	11.	38½
4.e	10.	40.	05	10.	39.	14	32.	02.	07
5.e	10.	47.	35	10.	46.	44	32.	04.	01
6.e	10.	51.	40	10.	58.	49	32.	04.	07
7.e	10.	56.	12	10.	55.	21	32.	07.	07
8.e	11.	3.	29	11.	02.	37½	32.	09.	53½

Et de α de l'Hydre au bord supérieur de la Lune.

	Heures.	Min.	Sec.	Heures.	Min.	Sec.	Degrés.	Min.	Sec.
1.ere Distance.	11.	58.	34.	11.	57.	41	17.	07.	46½
2.e	12.	07.	17	12.	06.	24	17.	06.	40½

Observations pour l'heure vraie.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 5 Avril.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 9′ 22″	36d 10′	2h 49′ 58″½	11h 59′ 40″¼
9. 9. 59	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 49. 21	11. 59. 40
9. 12. 47	36. 40	2. 46. 32	11. 59. 39½
9. 13. 26	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 45. 54	11. 59. 40
9. 16. 18	37. 10	2. 43. 02	11. 59. 40
9. 16. 57	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	2. 42. 23	11. 59. 40

Midi moyen 11. 59. 40
Equation soustractive 0. 0. 16½

Midi vrai 11. 59. 23½

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil, le 6 Avril au matin.

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
40d 19′ 10″	9h 37′ 55″	9h 39′ 01″½	0h 1′ 06″½
40. 49. 10	9. 40. 29	9. 41. 35	0. 1. 06



[redacted]

$21^h \frac{3}{4}$, depuis midi du 5 jusqu'à $9^h \frac{3}{4}$ du matin du 6, de $29'' \frac{1}{2}$, d'où l'on conclud l'heure vraie au temps de chacune des distances.

Distance de l'étoile ξ du Capricorne à la Lune.

Le 17 Avril 1751, le ciel s'étant éclairci vers les $4^h \frac{1}{2}$ du matin, je vis que la Lune approchoit de l'étoile ξ du Capricorne, & j'en mesurai une distance au bord le plus proche, qui fut trouvée de 24′ 32″ à 4^h 49′ 30″ de la pendule.

C'est la seule qu'il fut possible de mesurer, à cause du grand jour qui empêcha de continuer.

Je me servis pour cela du micromètre que m'avoit prêté M. *de la Condamine*, ajusté à une lunette de six pieds & demi, & dont j'ai recherché avec soin la valeur des parties.

J'oubliai de remarquer un alignement de cette étoile avec quelque tache, qui dans cette occasion pourroit servir à faciliter le calcul.

L'on a conclu l'heure vraie de cette observation, du calcul de deux hauteurs suivantes d'*Arcturus*, prises le 16 au soir, & des correspondantes du Soleil du 17.

Hauteurs apparentes de l'étoile α du bouvier Arcturus, *le 16 Avril au soir.*

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
53ᵈ 19′ 10″	10^h 9′ 52″	10. 15. 44	5′ 52″
55. 09. 10	10. 22. 42	10. 28. 34	5. 52

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 17 Avril.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
8^h 6′ 54″	30^d 40′	3^h 41′ 24″	11^h 54′ 09″
8. 13. 30	31. 40 + 1 révolution 50 part.	3. 34. 47	11. 54. 08½
8. 17. 00	32. 20.	3. 31. 16	11. 54. 08
8. 17. 34	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	3. 30. 42	11. 54. 08
8. 24. 41½	33. 30 + 1 révolution 50 part.	3. 23. 32½	11. 54. 07

Midi moyen	11. 54. 08
Équation soustractive	0. 0. 16
Midi vrai	11. 53. 52

Par la différence de 16″ qu'il y a eu de retardement à la pendule en 13^h 40′, depuis environ 10^h 20′ du 16 au soir, jusqu'au lendemain à midi, on trouve que la pendule retardoit de 6′ 00″ au temps où la distance fut observée, & par conséquent l'heure vraie étoit 16^h 55′ 30″.

Distances de la Lune au Soleil.

Le 21 Avril 1751 au matin, le temps qui avoit été couvert toute la nuit, & qui m'avoit empêché de mesurer des distances de la Lune à une petite étoile du Verseau, dont elle devoit approcher, s'étant éclairci, je profitai de l'occasion pour mesurer plusieurs

distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil le plus proche, de concert avec M. *de Diziers.*

Observations.

1751. 20 AVRIL.	HEURES de la pendule.			TEMPS vrai.			VALEUR des angles mesurés.		
	Heures.	*Min.*	*Sec.*	*Heures.*	*Min.*	*Sec.*	*Degrés.*	*Min.*	*Sec.*
1.ere Distance . .	20.	50.	22	20.	58.	10½	57.	24.	44½
2.e	20.	55.	56	21.	03.	44½	57.	22.	24½
3.e . . . . . ::	20.	58.	12	21.	06.	01	::57.	21.	56
4.e . . . . . ::	21.	03.	21	21.	11.	10	::57.	19.	39
5.e . . . . . ::	21.	10.	19	21.	18.	08	::57.	16.	37
6.e	21.	22.	36	21.	30.	25	57.	12.	39½

Le temps vrai est conclu du calcul de trois hauteurs observées le même jour après midi, & des correspondantes du 17, qui ont été déjà rapportées.

Hauteurs apparentes du bord supérieur du Soleil, le 21 Avril au soir.

Hauteurs apparentes.	*Temps de la pendule.*	*Temps vrai.*	*Retardement de la pendule.*
40d 39′ 10″	2h 43′ 26″	2h 51′ 21″	0h 7′ 55″
39. 29. 10	2. 51. 3¼	2. 58. 58¼	0. 7. 55½
38. 09. 10	2. 59. 39	3. 7. 32½	0. 7. 53½

Par la comparaison du retardement de la pendule à environ 2h 55′ après midi, avec celui de midi du

17, on voit qu'elle a retardé en 4 jours 2^h 55′ de 1′ 47″, d'où l'on trouve le temps vrai pour chacune de ces distances observées.

I I I.

Observations de Longitude, faites dans le passage de Bacareau, près du cap de Sable, extrémité occidentale de l'Acadie.

Le 18 Juin 1751 au matin, le ciel bien serein, nous fimes les observations suivantes, M. *de Diziers* & moi de concert.

Distances de l'étoile α de Pégase au bord de la Lune le plus proche.

1751. 17 JUIN.	HEURES de la pendule.	TEMPS vrai.	VALEUR des angles mesurés.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
1.ere Distance . .	14. 59. 22	15. 01. 50	31. 30. 41 ½
2.e	15. 03. 13	15. 05. 41	31. 31. 40 ½
3.e	15. 05. 2 à 3	15. 07. 32	31. 32. 41

La clarté du jour nous empêcha de comparer aussi la Lune à α d'Andromède, comme nous nous l'étions proposé; mais le temps étant toûjours beau, lorsque le Soleil fut assez élevé sur l'horizon & la Lune vers le méridien, nous continuâmes à faire de pareilles observations sur ces deux astres.

Distances du bord éclairé de la Lune à celui du Soleil qui en étoit le plus proche.

1751. 17 JUIN.	HEURES de la pendule.	TEMPS vrai.	VALEUR des angles mesurés.
	Heures. Min. Sec.	*Heures. Min. Sec.*	*Degrés. Min. Sec.*
1.ere Distance . .	19. 9. 31	19. 12. 04	66. 40. 38 ¾
2.e	19. 13. 22	19. 15. 55	66. 38. 37 ¾
3.e	19. 22. 13	19. 24. 33 ½	66. 35. 19 ½
4.e	19. 24. 39	19. 27. 12 ⅓	66. 35. 01
5.e	19. 31. 41	19. 34. 14 ⅓	66. 31. 48 ½
6.e	19. 33. 34 ½	19. 36. 08	66. 31. 33
7.e	19. 41. 49 ½	19. 44. 23	66. 28. 15
8.e	19. 43. 53 ½	19. 46. 27	66. 27. 02 ⅔

Le ciel ayant commencé à se couvrir de nuag[illegible] me fit craindre de perdre, faute d'avoir l'heure, le fruit du travail que nous venions de faire, c'est pourquoi je me hâtai de prendre des hauteurs du Soleil, mais les nuages se dissipèrent, & j'eus un grand nombre de hauteurs correspondantes, dont je rapporte seulement les six premières.

Il plût le lendemain, mais le 20 j'eus encore des hauteurs que je rapporte aussi, & qui achevèrent de me faire connoître l'état de la pendule.

Hauteurs correspondantes du bord supérieur du Soleil, le 18 Juin.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
8h 20′ 17″	42d 40′	3h 29′ 27″½	11h 57′ 22″½
8. 36. 00	44. 30 + 1 révolution 50 part.	3. 18. 45	11. 57. 22 ½
8. 44. 50	46. 10	3. 9. 54	11. 57. 22
8. 47. 39½	46. 40	3. 7. 05	11. 57. 22 ¼
8. 48. 10¼	*Idem* + 1 révol. 50 parties.	3. 6. 34¼	11. 57. 22 ½
8. 51. 24	47. 20	3. 3. 19½	11. 57. 21 ¾

Midi moyen	11. 57. 22 ¼
E'quation soustractive	0. 0. 1
Midi vrai	11. 57. 21 ¼

Le 20 Juin.

Au matin.	*Hauteurs.*	*Au soir.*	*Midi non corrigé.*
9h 24′ 51″½	53d 20′	2h 27′ 57″½	11h 56′ 25″
9. 29. 21	54. 00 + 1 révolution 50 part.	2. 23. 29	11. 56. 25
9. 35. 18	55. 00 + 1 révolution 50 part.	2. 17. 29	11. 56. 23 ½
9. 44. 23 ½	56. 30 + 1 révolution 50 part.	2. 8. 25 ½	11. 56. 24 ½
9. 52. 6	57. 50	2. 00. 45	11. 56. 25 ½

Midi moyen	11. 56. 24 ⅔
E'quation soustractive	0. 0. 0 ⅓
Midi vrai	11. 56. 24 ⅓

On voit par ces hauteurs que la pendule avoit

retardé en deux jours ſur le temps vrai de 57″, ſur quoi l'on a trouvé de combien elle avoit retardé depuis le temps où les diſtances avoient été meſurées juſqu'à midi du 18, & conclu l'heure vraie pour chacune des obſervations.

SECONDE PARTIE.

Observations astronomiques de Latitude & de Longitude.

LIVRE SECOND,

Où l'on fait usage des observations de Longitude.

APRÈS avoir rendu compte du travail astronomique, & rapporté les preuves justificatives de toutes les observations, il reste à en faire usage, pour déterminer les véritables positions des lieux, c'est-là le fruit que l'on s'étoit proposé d'en recueillir; mais quoique plusieurs Astronomes & Géomètres aient déjà travaillé & travaillent actuellement à perfectionner les tables de la Lune & des satellites de Jupiter, pour assurer la bonté des calculs, elles n'ont pas pour les déductions des longitudes une précision suffisante, & qu'on puisse comparer à celle des tables de déclinaison pour les hauteurs du pole ; ainsi jusqu'à ce qu'on ait atteint ce degré de justesse, tel est l'obstacle qu'éprouve l'Astronome, que ses seules observations ne peuvent l'assurer des résultats qu'il souhaite, & qu'il n'en peut obtenir d'exacts qu'autant qu'on en a fait ailleurs, ou des mêmes phénomènes,

phénomènes, ou de certains autres antérieurement, ou au jour correspondant, selon que l'exigent les différentes espèces d'observations.

C'est pour cela qu'à mon retour en France, je me suis soigneusement informé des correspondantes aux miennes, faites par des Astronomes de *Paris* ou d'ailleurs ; j'ai eu le bonheur de trouver plusieurs de ces observations, & de genres différens, qui décidoient la longitude des lieux que je cherchois: cependant comme il s'en faut bien que toutes me soient parvenues, il y en a plusieurs des miennes dont je n'ai point fait usage, & que j'ai toûjours données pour qu'on pût les employer lorsqu'il s'en trouvera de correspondantes, & j'espère que les nouveaux résultats confirmeront de plus en plus ceux que les calculs suivans m'ont donnés.

CHAPITRE PREMIER.

Détermination de la Longitude du détroit de Fronsac à l'Occident de l'isle Royale, par l'éclipse du second satellite de Jupiter, de la nuit du 1.er au 2.e Octobre 1750.

LA méthode suivant laquelle on déduit la longitude des lieux, par les observations des éclipses de Lune ou des satellites de Jupiter, est connue de tous ceux qui ont les premiers élémens de Géographie & de

Navigation, ainſi il ſeroit inutile de répéter ce qui en a été dit dans preſque tous les livres de ces deux ſciences, d'autant qu'elle eſt ſi ſimple que l'uſage que nous en allons faire ſuffiroit ſeul pour l'expliquer à ceux même qui n'en auroient aucune idée.

La correſpondante de l'éclipſe du ſecond ſatellite de Jupiter, de la nuit du 1.er au 2.e Octobre 1750, fut obſervée à *Thury*, par M. *Maraldi*, & à *Paris* à l'Hôtel de Clugny, par M. *de la Lande:* avec de pareilles obſervations que ces deux Académiciens ont bien voulu nous communiquer, on ne peut manquer de déduire avec beaucoup d'exactitude la longitude du détroit de *Fronſac*, de leur comparaiſon avec les nôtres.

Mais il eſt auparavant néceſſaire d'avoir égard à la différence des inſtrumens dont on s'eſt ſervi, car M. *de la Lande* ayant fait cette obſervation avec un téleſcope de réflexion, qui produit l'effet d'une lunette d'environ 22 pieds, il eſt certain qu'il a vû éclipſer le ſatellite plus tard que moi qui avois une lunette de 15; comme M. *Maraldi* doit avoir vû arriver ce phénomène un peu pluſtôt avec une lunette de 14 pieds.

Or on trouve que la différence eſt ſeulement de 5″ pour la lunette de réfraction, & de 35″ dans le ſens contraire pour celle de réflexion, en ſuivant, pour ce rapport les expériences de feu M. *Caſſini*,

qui a estimé 30" de temps entre une lunette de 16 pieds & une de 10.

Ainsi en tenant compte de cette différence dans l'usage des observations,

L'immersion observée à *Thury* avec une lunette de 14 pieds à	16^h	12'	51"
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16.	12.	56.
Et réduite à *Paris*, par la différence de 6" dont *Thury* est plus occidental à	16.	13.	02.
Je l'ai observée à	11.	58.	23.
Donc la distance des méridiens entre *Paris* & le détroit de *Fronsac*, par l'observation de M. *Maraldi*, est	4.	14.	39.
De la même manière, cette observation faite à *Paris* avec la lunette catadioptrique à . . .	16.	13.	30.
Auroit été vûe avec une lunette de 15 pieds à	16.	12.	55.
Et comparée à la mienne à	11.	58.	23.
La distance des méridiens par l'observation de M. *de la Lande*, est de	4^h	14'	32"
Or prenant un milieu entre les deux résultats, on détermine la distance des méridiens entre *Paris* & le détroit de *Fronsac*, de	4.	14.	$35\frac{1}{2}$

L'observation de M. *de Diziers*, faite avec une lunette de 18 pieds, étant réduite comme ci-dessus à l'effet d'une lunette de 15, & comparée à celles de *Thury* & de *Paris*, donne la distance de ces méridiens de 4^h 14' 45", qu'on peut regarder comme la même que selon moi; ainsi nous conclurrons cette distance du méridien du détroit de *Fronsac* à celui de *Paris*, de 4^h 14' $\frac{2}{3}$.

L'émerſion du premier ſatellite n'étant pas viſible à *Paris*, M. *Maraldi* a calculé l'heure où elle y devoit arriver, ſuivant les tables corrigées de l'erreur qu'il y avoit reconnue, par leur comparaiſon avec pluſieurs obſervations du même ſatellite, qu'il avoit faites à peu de jours de diſtance de celui-là, il trouve que la diſtance des méridiens ſeroit de 4^h 14′ 36″.

CHAPITRE SECOND.

Détermination de la Longitude de la ville de Louiſbourg dans l'iſle Royale, ſuivant l'occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux par la Lune, obſervée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

IL y a deux méthodes pour déduire des obſervations de la Lune, la diſtance des méridiens des différens lieux, l'une que nous appellerons *la méthode des longitudes de la Lune*, & l'autre celle *des aſcenſions droites;* on ſe ſert de la première lorſque par l'obſervation que l'on a faite on connoît la longitude de la Lune, & l'on emploie la ſeconde, quand l'obſervation a donné ſon aſcenſion droite ; l'une & l'autre conſiſtent à trouver à quelle heure à *Paris* la Lune a occupé le même point du ciel, c'eſt-à-dire, a eu la même longitude & latitude, ou la même

ascension droite & déclinaison qu'on a trouvé dans le lieu où on a fait l'observation; & alors la différence de cette heure à *Paris*, à celle que l'on comptoit dans le lieu cherché, est la distance de leurs méridiens, ou leur différence en longitude, si on la réduit en degrés.

Mais comme les observations sont rarement assez complètes, pour donner la longitude & la latitude, ou l'ascension droite & déclinaison de la Lune, sans être obligé de se servir de quelqu'un de ces élémens pris des tables, & que l'on ne sauroit aussi trouver que par les tables le lieu de la Lune à *Paris*, conforme aux observations, on auroit à craindre que les erreurs, dont j'ai dit ailleurs qu'elles sont susceptibles, ne rendissent défectueux les résultats de la longitude du lieu qu'on cherche, si les moyens qu'on a de connoître ces erreurs & d'en corriger les tables, n'en assuroient l'usage après les avoir rendu exactes.

On se sert pour cela d'une autre observation du lieu de la Lune, faite le même jour à *Paris*, ou dans quelqu'autre endroit dont le méridien est connu, & à laquelle on compare le lieu que donnoient les tables au temps de cette observation, afin que leur accord ou leur différence montre l'exactitude ou le défaut des tables.

Ou bien s'il n'a point été fait ailleurs d'observation ce jour-là, laquelle est toûjours préférable, on a

recours à celles qui ont été faites aux jours correſpondans, dans la période de dix-huit ans, antérieure ou poſtérieure, parce que les erreurs ſe renouvellent.

Outre cela, comme on pourroit craindre encore des défauts dans le calcul des parallaxes de la Lune, fait ſur la parallaxe horizontale priſe des tables, on la corrige par le moyen du diamètre de la Lune, s'il a été meſuré le même jour avec quelque excellent micromètre.

Enfin, l'on conclud avec préciſion la différence des méridiens, par le calcul des tables, lorſqu'elles ont été ainſi corrigées.

C'eſt ce que l'on verra bien mieux que je ne ſaurois l'expliquer, par l'application que je ferai de l'une & de l'autre de ces deux méthodes, à des exemples d'autant plus ſenſibles qu'ils ſont appliqués à des faits réels, & je commencerai par me ſervir de la première, dans la détermination de la longitude de la ville de *Louiſbourg*, ſuivant l'occultation de l'étoile ζ des Gémeaux par la Lune, obſervée la nuit du 16 au 17 Novembre 1750.

Ce phénomène, ainſi que les éclipſes du Soleil, eſt celui qui arrive le plus ſubitement, & qu'on peut obſerver avec le plus de préciſion, car l'expérience fait journellement connoître que de pareilles obſervations faites dans le même endroit par pluſieurs Aſtronomes, different à peine d'une ſeconde : il n'y a par conſéquent point d'obſervation dont on doive

attendre autant d'exactitude dans la déduction de la longitude des lieux, sur-tout si les deux phases de l'immersion & de l'émersion avoient été aperçûes, puisque d'un côté l'on auroit deux termes de comparaison, & que de l'autre la durée de l'éclipse feroit connoître l'erreur des tables en latitude: aussi la pluspart des Astronomes se servent-ils d'une pareille observation, préférablement à aucune autre, lorsqu'elle est accompagnée de toutes ces circonstances.

Il est vrai que dans cette occasion je n'ai que l'émersion de l'étoile, mais elle a été observée avec soin; d'ailleurs M. *le Monnier* a bien voulu me communiquer l'observation qu'il avoit faite le même jour à *Paris*, du passage de la Lune au méridien, comparé à celui de la même étoile ζ des Gémeaux, & celle-ci à *Procyon*, dont la position lui est parfaitement connue: il avoit également mesuré le diamètre de la Lune, ainsi, indépendamment de ce que son observation me fait trouver toutes les erreurs des tables, elle m'assure parfaitement le lieu apparent de l'étoile.

Observations faites à Paris, la nuit du 16 au 17 Novembre 1750, dans le jardin des Capucins de la rue S.t Honoré, dont la hauteur du pole est 48d 52′ 05″.

L'ascension droite apparente de *Procyon* ayant été établie, on a trouvé celle, aussi apparente, de ζ des Gémeaux, de 102d 20′ 09″

Et l'on en a déduit l'ascension droite du 2.e bord de la Lune, de 100. 55. 52½

A 15h 14′ 24″, temps vrai,

La hauteur du bord inférieur au méridien étoit 61. 54. 57½

Celle de l'étoile ζ . . . . 27. 56. 50.

Et le diamètre fut mesuré de 32′ 33″ lorsque la Lune étoit à 58d de hauteur.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Ce sont là les élémens que j'ai à employer; mais avant de faire les calculs de mon observation, il faut commencer par s'assurer de l'état des tables de la Lune en comparant ses véritables longitude, latitude & diamètre, qu'on connoîtra par l'observation de *Paris*, avec les longitude, latitude & diamètre que donnent les tables au moment de cette observation.

Je me suis servi des tables du Soleil & de la Lune, qui sont rapportées dans le livre des *Institutions Astronomiques*, ce sont les mêmes que M. *Flamsteed* avoit faites sur ses observations & suivant la théorie de M. *Newton*, mais elles sont corrigées à plusieurs égards, & réduites au méridien de *Paris*, sous une forme

forme simple & facile, qui, jointe à leur exactitude, m'a déterminé à en faire usage.

Quoique l'ordre & les titres de ces tables indiquent la manière de s'en servir, la forme du calcul qu'on trouve à la fin du même livre, dans deux exemples, avec un avertissement qui y sert d'explication, suppose cependant qu'on est au fait des calculs astronomiques par d'autres tables, ou du moins qu'on a lû ce qui a été dit sur celles de M. *Newton*, dans l'Astronomie latine de *Whiston*; c'est pourquoi je donnerai l'explication détaillée d'un exemple, pour lever les difficultés qui arrêtent souvent ceux qui n'ont jamais fait de pareils calculs. Mais je crois devoir la renvoyer à la fin de ce livre, afin de ne pas suspendre l'application des observations dont il s'agit ici.

On trouve par le calcul de ces tables, que la longitude de la Lune étoit	♋ 9^{d}	51′	01″
Sa latitude	1.	35.	34.
Le demi-diamètre horizontal		16.	4 $\frac{1}{3}$.
Et la parallaxe horizontale		58.	16.

On déduit ensuite des observations de Paris,

1.° La véritable valeur du demi-diamètre horizontal, en corrigeant d'abord le diamètre mesuré à 58^{d} de hauteur de l'effet de la réfraction, qui, n'étant pas la même à la hauteur des deux bords de la Lune, fait trouver le diamètre mesuré trop petit de toute la différence de la réfraction de la hauteur du bord

inférieur à celle du bord supérieur, si la ligne des cornes se trouvoit dans un vertical lors de cette mesure, & proportionnellement moins, s'il arrivoit que la ligne des cornes fût alors fort inclinée.

Cette différence peut monter à plusieurs secondes, lorsque la Lune est basse; mais dans cette occasion, elle n'est que d'environ demi-seconde, tant à cause de la hauteur de la Lune, que parce que, à l'heure où le diamètre fut mesuré, son orbite étoit à peu près parallèle à l'horizon : ainsi le demi-diamètre vrai étoit de 16′ 16″$\frac{1}{2}$, & seulement de 16′ 2″, en le réduisant à l'horizon suivant la hauteur de la Lune lors de cette mesure, par une table conforme à celle de la page XXII de l'Introduction aux Éphémérides, *Paris*, 1744, ou à celle de la page 186 du Livre des Institutions ; mais la première est préférable, étant plus étendue.

On voit par conséquent que les tables font le demi-diamètre trop grand de 2″$\frac{1}{3}$.

Cette erreur du demi-diamètre reconnue, sert à corriger la parallaxe horizontale de la Lune, car elle

[redacted]

comme 58′ 16″ parallaxe des tables est à 8″ ½ correction soustractive.

2.° La déclinaison de la Lune. On ôte pour cet effet 31″, réfraction à la hauteur meridienne de son bord inférieur observée, pour avoir 61ᵈ 54′ 26″ ½, il faut y ajoûter ensuite le demi-diamètre déjà trouvé, augmenté pour cette hauteur, savoir, de 16′ 16″ ½, & on a 62ᵈ 10′ 43″ hauteur apparente du centre: on y ajoûte encore la quantité dont la parallaxe la fait paroître trop basse à cette hauteur, qu'on trouve par cette analogie.

Le rayon est au cosinus de la hauteur de la Lune, 62ᵈ 10′ ¾, comme la parallaxe horizontale des tables, corrigée comme on vient de le voir, 58′ 7″ ¼, est à la parallaxe de hauteur 27′ 7″ ⅓.

Et l'on a la hauteur véritable du centre de la Lune, de 62ᵈ 37′ 50″ ½, la hauteur de l'équateur du lieu de l'observation est de 41ᵈ 7′ 55″, par conséquent la déclinaison de la Lune est boréale, de 21ᵈ 29′ 55″ ½.

3.° L'ascension droite du centre de la Lune. On ôte de celle du second bord 100ᵈ 55′ 52″ ½, la valeur du demi-diamètre à l'équateur, qu'on trouve en convertissant en parties de l'équateur, les minutes & secondes que le demi-diamètre de la Lune horizontal, ou vû du centre de la Terre, avoit au parallèle de la déclinaison où étoit alors la Lune par cette analogie.

Le cosinus de la déclinaison est au rayon comme

le demi-diamètre horizontal est à 17′ 14″, demi-diamètre à l'équateur.

Ainsi l'ascension droite du centre est 100^{d} 38′ 38″ $\frac{1}{2}$.

E'tant connues la déclinaison & l'ascension droite de la Lune, on cherche sa latitude & sa longitude. On peut se servir pour cela des cinq analogies qui sont rapportées page 393 du Livre des Institutions Astronomiques, par lesquelles on résoud deux triangles rectangles, comme on le va voir. Pour cela, soit dans la *figure 3.*e, qui est semblable à celle qu'on trouve dans le même Livre, *P B Æ Q*, le colure des solstices qui passe par les poles *B* de l'écliptique & *P* de l'équateur: soit aussi *Æ Q* l'équateur, & *E C* l'écliptique, dont la commune section se fait dans ce cas en ♎: soit enfin la Lune en *s*, on tirera du pole *P* le cercle de déclinaison *P s F* passant par la Lune, & du pole *B*, le cercle de latitude *B s g* passant également par la Lune.

Le 1.er des deux triangles est *F L* ♎, dans lequel sont donnés le côté *F* ♎, supplément de l'ascension droite de la Lune 79^{d} 21′ 21″ $\frac{1}{2}$, l'angle *L* ♎ *F*, obliquité de l'écliptique supposée ici de 23^{d} 28′ 35″, & l'angle *F* droit; on trouve ♎ *L* arc de l'écliptique correspondant de 80^{d} 13′ 9″ $\frac{1}{2}$, l'angle de l'écliptique & du méridien *L* de 85^{d} 46′ 49″, & le côté *L F* de 23^{d} 06′ 54″ $\frac{1}{2}$, dont on soustrait, en ce cas-ci où la latitude est australe, *s F* déclinaison de la Lune, pour avoir *s L* de 1^{d} 36′ 59″.

Le 2.ᵉ triangle est *s L o*, dans lequel on connoît l'angle *L* de l'écliptique & du méridien, & le côté *s L*, déjà trouvés dans le 1.ᵉʳ triangle, avec l'angle droit *o*: on cherche *s o* latitude de la Lune australe, de $1^d\ 36'\ 43''\frac{1}{2}$, & *L o* arc de l'écliptique, de $0^d\ 7'\ 8''\frac{1}{2}$, lequel étant ajoûté à $99^d\ 46'\ 50''\frac{1}{2}$, supplément de ♎ *L* trouvé dans le 1.ᵉʳ triangle, on a la longitude de la Lune ♈ *o*, de $99^d\ 53'\ 59''$, & cette latitude & longitude de la Lune, suivant l'observation de *Paris*, étant comparées à celles trouvées ci-devant, suivant les tables, on voit que l'erreur des tables en latitude est de $1'\ 09''\frac{1}{2}$ dont elles la font trop petite, & l'erreur en longitude de $2'\ 56''\frac{1}{2}$ dont elles la donnent aussi trop petite.

Lieu apparent de l'étoile.

On déduit encore de l'observation de *Paris*, la déclinaison de l'étoile éclipsée ζ des Gémeaux, de $20^d\ 54'\ 45''$ par sa hauteur méridienne observée; & connoissant aussi son ascension droite $102^d\ 20'\ 09''$; on trouve sa longitude de ♋ $11^d\ 31'\ 10''$, & sa latitude australe $2^d\ 4'\ 16''$ apparentes, par la résolution de deux triangles, comme on vient de le faire pour la Lune.

Calcul de l'Observation de Louisbourg.

On calcule le lieu du Soleil & de la Lune pour l'instant où l'occultation fut observée, & auquel on comptoit à *Louisbourg* $13^h\ 48'\ 44''$, & au méridien de

Paris $17^h\ 57'\ 44''$, en ſuppoſant d'abord la diſtance des méridiens entre *Paris* & *Louiſbourg* de $4^h\ 9'$.

	Suivant les tables.	*Correction faite des erreurs trouvées ci-deſſus.*
On trouve que le lieu du Soleil étoit	♏ $24^d\ 48'\ 37''$	
La longitude de la Lune . .	♋ 11. 25. 30 $\frac{1}{2}$	♋ $11^d\ 28'\ 27''$
Sa latitude auſtrale	1. 43. 46.	1. 44. 55. $\frac{1}{2}$
Le demi-diamètre horizontal.	16. 03.	16. 00. $\frac{1}{2}$
La parallaxe horizontale . .	58. 08.	57. 59. $\frac{1}{2}$

Maintenant, pour ſavoir quelle eſt la longitude de la Lune, que donne l'obſervation de *Louiſbourg,* afin que cette longitude étant comparée à celle du calcul, on parvienne à connoître la véritable diſtance des méridiens, on eſt, à la vérité, obligé de ſe ſervir de la latitude du calcul, pour trouver le point du limbe où s'eſt faite l'émerſion; mais cette latitude étant corrigée comme elle l'eſt, on peut en faire uſage avec ſûreté, en remarquant auparavant qu'elle eſt vraie & qu'il faut l'avoir apparente, c'eſt-à-dire, affectée de la parallaxe de latitude qu'avoit alors la Lune à *Louiſbourg,* pour l'emploi qu'on en fera dans le calcul de l'obſervation. D'ailleurs la longitude de la Lune qui réſultera de l'obſervation ſera apparente, & pour connoître la vraie, on aura beſoin de la parallaxe de longitude; il faut donc chercher ces deux parallaxes, en ſuppoſant la parallaxe horizontale tirée du calcul, exacte, & c'eſt en quoi la correction qu'on y a faite eſt très-avantageuſe, de même que

celle du demi-diamètre, dont on aura à se servir pour déduire la longitude du centre de la Lune, de celle du bord que donne l'émersion de l'étoile.

Mais la recherche des parallaxes suppose préalablement la connoissance de l'angle parallactique, c'est-à-dire, de l'angle que formoient alors à *Louisbourg,* le vertical & le cercle de latitude, qui passoient par le centre de la Lune, & la distance de la Lune au zénith.

On les cherche par la résolution de plusieurs triangles, de la manière qui suit.

Calcul de l'angle parallactique, & de la distance de la Lune au zénith à Louisbourg, au temps de l'émersion.

1.° Avec la longitude du Soleil, on trouve son ascension droite 232^d 26′ 50″, dont le supplément à 360^d étant soustrait de la distance équatorienne du Soleil au méridien, ou valeur du temps écoulé depuis midi 13^h 48′ 44″, on a l'ascension droite du milieu du ciel, de 79^d 37′ 50″.

2.° Soit le triangle ♈ *E M (Fig. 4),* rectangle en *M,* & formé par l'arc du méridien *E M,* l'arc de l'équateur ♈ *M,* & l'arc de l'écliptique ♈ *E,* dans lequel on connoît outre ♈ *M* ascension droite du milieu du ciel, l'angle *M* ♈ *E* obliquité de l'écliptique, on cherche la longitude du point *E* de l'écliptique, qui étoit en même temps au méridien 80^d 28′ 21″,

la déclinaiſon *EM* de ce point de l'écliptique 23^d 08′ 01″, & l'angle ♈ *EM* de l'écliptique & du méridien 85^d 55′ 15″ $\frac{1}{2}$.

3.° Dans la *Figure 5*, *ZH* repréſente le méridien, *Z* le zénith, *M* le point de l'équateur qui étoit au milieu du ciel, *E* le point de l'écliptique qui y étoit auſſi, *EC* l'écliptique, *ZN* l'arc d'un cercle de latitude, qu'on ſait être perpendiculaire à l'écliptique, & le point *N* le nonantième degré, c'eſt-à-dire, qui eſt à 90 degrés du point où l'écliptique coupe l'horizon, puiſque l'arc du cercle de latitude *ZN* paſſe par le zénith.

On réſoud le triangle *ZEN* rectangle en *N*, dont on connoît l'angle *ZEN* égal à ♈ *EM* trouvé ci-deſſus, lui étant oppoſé au ſommet, & le côté *EZ* de 22^d 45′ 39″, excès de *ZM*, latitude de *Louiſbourg*, de 45^d 53′ 40″ ſur *EM*, déclinaiſon du milieu du ciel; on trouve le côté *ZN* de 22^d 41′ 56″, & le côté *EN* de 1^d 43′ 24″ qu'on ajoûte à la longitude du point de l'écliptique du milieu du ciel, pour avoir celle du nonantième de 82^d 11′ 45″.

4.° On ajoûte à la même *figure 5*, un vertical *ZL* paſſant par le point *L* de l'écliptique, où répond la longitude de la Lune ♋ 11^d 28′ 27″ *, & l'on ſouſtrait

* Si au défaut de la longitude de la Lune, corrigée de l'erreur des tables, telle qu'elle eſt employée dans ce calcul, on vouloit cependant avoir une approximation des méridiens, entre *Paris* & le lieu où l'on ſe trouve, on ſe ſerviroit de la longitude de la Lune, telle que la donnent les tables ♋ 11^d 25′ 30″ $\frac{1}{2}$.

de

de cette longitude celle du nonantième, pour avoir la valeur de l'arc *NL* de 19^d 16′ 42″, l'un des côtés du triangle *NZL*, rectangle en *N*, & dont l'autre côté *ZN* est déjà connu. On résoud ce triangle pour trouver l'hypothénuse *ZL* de 29^d 26′ 47″$\frac{1}{2}$, & l'angle *NLZ* de 51^d 42′ 56″$\frac{1}{2}$.

5.° L'angle *NLZ* seroit parallactique, si le lieu de la Lune étoit à l'écliptique, mais comme dans cette occasion elle a une latitude australe, on élève sur l'écliptique *EC* dans la même *figure 5*, un arc de cercle de latitude *LP*, égal à la latitude de la Lune, & par le point *P* où elle aboutit, on fait passer un vertical *ZO*, & l'on résoud le triangle obliquangle *ZLP*, dans lequel sont connus le côté *ZL*, par le triangle précédemment résolu, *LP* de 1^d 44′ 55″$\frac{1}{2}$ *, & l'angle compris *L*, composé des deux *NLZ* + *NLP*. Pour cela on abaisse de l'angle *Z* qu'on ne cherche point, une perpendiculaire *ZD*, sur le côté opposé *PL* prolongé en *D*; on trouve d'abord dans le triangle rectangle *ZLD*, les côtés *LD* & *ZD*, & enfin dans le triangle *ZPD*, la valeur de l'angle parallactique *P* de 36^d 27′ 21″$\frac{1}{3}$, & celle de la distance de la Lune au zénith *ZP* de 30^d 50′ 12″.

* On employeroit de même la latitude de la Lune suivant les tables 1^d 43′ 46″, si elle n'avoit pû être rectifiée.

Calcul des parallaxes de hauteur de latitude & de longitude.

Si avec la parallaxe horizontale de la Lune que l'on connoît, on avoit auſſi ſa diſtance au zénith apparente *, on trouveroit par une ſeule analogie la parallaxe de hauteur, en diſant, le rayon eſt à la diſtance apparente de la Lune au zénith, comme la parallaxe horizontale eſt à la parallaxe de hauteur.

Mais lorſque la diſtance apparente au zénith n'a point été obſervée, on parvient indirectement à trouver la parallaxe de hauteur en répétant pluſieurs fois l'analogie; pour cela on emploie d'abord au 2.e terme la diſtance au zénith vraie $30^d\ 50'\ 12''$, au défaut de l'apparente, il vient au 4.e terme $29'\ 43''\frac{1}{2}$. Cette quantité n'eſt point la véritable parallaxe de hauteur, mais étant ajoûtée à la diſtance du zénith vraie, & recommençant l'analogie avec le nouveau 2.e terme $31^d\ 19'\ 55''\frac{1}{2}$, déjà peu éloigné de la diſtance apparente, on trouve au 4.e $30'\ 9''\frac{1}{4}$. Il ſert encore à rendre la diſtance au zénith vraie plus approchante de l'apparente, & faiſant une troiſième

* L'obſervation de la diſtance de la Lune au zénith, ou de ſa hauteur, ſeroit avantageuſe pour abréger le calcul des occultations que l'on obſerveroit à la mer, ſi pour ſe diſpenſer de la longue recherche de l'angle parallactique, on ſe contentoit d'en prendre la valeur ſur un grand globe, au moyen d'un rapporteur *ſphérique* ou *parallactique;* c'eſt de ce dernier nom que j'ai déjà appelé cet inſtrument dans la page 51, à cauſe que ſon principal uſage eſt de meſurer les angles parallactiques: il y a plus, c'eſt à cette opération méchanique qu'il faut donner la préférence pour toutes les obſervations de la Lune, par leſquelles on voudroit à la mer chercher la longitude du point du vaiſſeau.

fois l'analogie avec $31^d\ 20'\ 21''\frac{1}{4}$ au 2.e terme, on est enfin assuré que le 4.e terme qui en résulte, $30'\ 9''\frac{1}{3}$, est la véritable parallaxe de hauteur, puisqu'il ne diffère pas de ce qui avoit été trouvé par la précédente répétition de l'analogie. On est également assuré que la véritable distance apparente de la Lune au zénith, est de $31^d\ 20'\ 21''\frac{1}{3}$.

Soit ajoûté dans la même *figure 5*, le petit arc *Pq* représentant la parallaxe de hauteur à *ZP*, distance vraie de la Lune au zénith, le point *q* est le lieu apparent de cette planète; tirant ensuite de ce point un arc parallèle à l'écliptique, jusqu'à ce qu'il rencontre en *d* la prolongation de l'arc de cercle de latitude *LP*, on connoît dans le triangle *Pqd* rectangle en *d*, l'angle *P* parallactique & l'hypothénuse égale à la parallaxe de hauteur, on le résoud comme rectiligne vû sa petitesse, & l'on trouve la valeur du côté *Pd* parallaxe de latitude, de $24'\ 15''\frac{1}{2}$, & le côté *dq* parallaxe de longitude, de $17'\ 55''\frac{1}{4}$.

Il est à remarquer que ce côté *dq* étant un arc de cercle parallèle à l'écliptique, sa valeur est différente de la parallaxe de longitude, à proportion que ce parallèle est plus éloigné de l'écliptique; mais ici la réduction en grand cercle peut être négligée, vû que la latitude de la Lune n'excédant jamais $5^d\frac{1}{3}$, la différence est presque insensible.

Il faut encore connoître le demi-diamètre apparent de la Lune, c'est-à-dire, la quantité dont le

demi - diamètre horizontal de la Lune doit être augmenté, convenablement à la hauteur apparente de la Lune. On prend cette quantité dans l'une des tables déjà citées, ou de l'Introduction aux Ephémérides, page XXII, ou dans celle de la page 186 du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques, & on la trouve d'un peu plus de 14", ainſi le demi-diamètre apparent eſt de 16′ 14″ $\frac{2}{3}$.

Déduction du lieu de la Lune obſervé, de celui de l'étoile éclipſée; & recherche du point du diſque de la Lune, où s'eſt faite l'occultation.

Avant de faire uſage des parallaxes que l'on vient de trouver, on obſervera ſur la *figure 5*, ou ſur un globe, que dans cette ſituation de la ſphère, la Lune étant dans la partie auſtrale de l'écliptique, ſa latitude eſt augmentée en apparence par la parallaxe; & que quelle que ſoit la ſituation de la ſphère, puiſque la Lune étoit à l'orient du nonantième, l'effet de la parallaxe étoit d'augmenter la longitude de cet aſtre.

Il ne manque plus rién actuellement pour tirer les concluſions néceſſaires des calculs précédens. La parallaxe de latitude a mis en état de rendre apparente la latitude du centre de la Lune tirée du calcul, & par ſa comparaiſon avec celle de l'étoile, de trouver le degré du diſque de cette planète où s'étoit faite l'émerſion, par conſéquent quelle étoit la longitude apparente de la Lune ſuivant l'obſervation.

En effet, ajoûtant à la latitude vraie de la Lune australe	1^d	44′	55″ $\frac{1}{2}$
La parallaxe de latitude		24.	15 $\frac{1}{2}$
Et comparant la latitude apparente de la Lune.	2.	09.	11.
Avec la latitude apparente de l'étoile	2.	04.	16.
On voit que le centre de la Lune étoit plus méridional de		4.	55.

Ce qui fait connoître le point du limbe où s'est faite l'émersion, & la différence en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune.

Pour cela soit dans la *figure 6.e*, *ACL* le quart du disque de la Lune, *AL* demi-diamètre parallèle à l'écliptique *EQ*, *SE* la latitude apparente de l'étoile, *LQ* celle de la Lune aussi apparente, & par conséquent *LP* ou *RS* leur différence; on fait cette analogie.

LS demi-diamètre de la Lune apparent 16′ 14″ $\frac{2}{3}$, est à *RS* différence en latitude 4′ 55″, comme *LS* rayon est à *RS* sinus de l'arc *AS*, qu'on trouve de 17^d 37′ 4″ $\frac{2}{3}$, & par conséquent son cosinus *SP* de 72^d 22′ 55″ $\frac{1}{3}$.

On fait ensuite cette autre analogie inverse de la précédente.

LS rayon est à *SP* sinus de 72^d 22′ 55″ $\frac{1}{3}$, comme *LS* demi-diamètre de la Lune apparent 16′ 14″ $\frac{2}{3}$, est à *SP* différence en longitude 15′ 29″, quantité dont le centre de la Lune étoit plus avancé que l'étoile, & qu'il faut par conséquent ajoûter à la

longitude apparente de l'étoile ♋ 11^d 31′ 10″, pour avoir celle aussi apparente de la Lune ♋ 11^d 46′ 39″.

Le point du limbe où s'est faite l'occultation, peut quelquefois être connu exactement par des observations, & sans avoir besoin de recourir à la latitude de la Lune tirée des tables. Il faut pour cela, avec un quart-de-cercle dont la lunette est garnie d'un micromètre, avoir pris quelques différences de hauteur entre le bord terminé, soit supérieur ou inférieur, de la Lune & l'étoile, avant l'immersion ou après l'émersion, dont on puisse déduire quelle étoit cette différence aux instans du contact, & alors on en conclud la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & le centre de la Lune, comme on va le voir.

En effet, soit dans la *figure 7.e* ACL le quart du disque de la Lune, dont le rayon AL parallèle à l'écliptique EQ; si l'on connoît plusieurs petits arcs des verticaux is, différences dont l'étoile étoit plus haute ou plus basse à certains instans, que la ligne horizontale IN qui touche le bord terminé de la Lune au point N, & qu'on en conclue la différence de hauteur IS de l'instant du contact, on trouvera la différence en latitude SR, entre la Lune & l'étoile, par la résolution de plusieurs triangles rectangles, que nous regarderons comme rectilignes.

1.° Puisqu'on connoît IS, on a donc NH son

égal, & par conséquent *HL* reste du demi-diamètre *NL*; ainsi dans le triangle *HLS*, connoissant le côté *HL*, le côté *LS* demi-diamètre & l'angle droit *H*, on fait deux analogies pour trouver le côté *SH*.

2.° On résoud le triangle *SHO*, dont sont connus l'angle *HSO*, égal à *ISE*, ou à *CLN* parallactique *, le côté *SH* & l'angle droit *H*, une analogie donne le côté *HO*, qu'on soustrait de *LH* pour avoir *LO*.

3.° Dans le triangle *LOP*, on connoît l'angle droit en *P*, l'angle *L* parallactique & le côté *LO*, on trouve par une analogie *PL* ou *SR* différence en latitude entre l'étoile & la Lune, qui sert ensuite à trouver la différence en longitude.

Mais les observations de la différence de hauteur entre l'étoile & le bord de la Lune, ne peuvent être pratiquées en tout temps, que pour les occultations des étoiles de la première grandeur, & seulement au temps des premiers & derniers quartiers, pour les occultations des étoiles de la seconde grandeur, à cause de la clarté aux environs de la pleine Lune, qui empêche de voir les étoiles de la seconde, & par conséquent celles de moindre grandeur,

* A la rigueur, l'angle *HSO* ne devroit pas être regardé comme égal au parallactique *CLN*, puisque les deux côtés *LC*, *SE* étant des arcs de cercles de latitude ne sont point parallèles; ainsi il faudroit calculer ici l'angle parallactique pour le lieu de l'étoile, & traiter tous ces triangles comme sphériques.

dans une petite lunette de quart-de-cercle.

Si l'on a eu la précaution de remarquer par des alignemens à quelques taches, le point du disque de la Lune, où s'est faite l'occultation, on peut encore trouver la différence en latitude & en longitude entre l'étoile & la Lune, en consultant la phase générale de la Lune, donnée par *Hevelius*, & qu'on trouve insérée page 140 du Livre des Institutions Astronomiques. On trace pour cela sur cette figure de la Lune, la circonférence du disque apparent qui convient à la libration de ce jour, en plaçant la pointe du compas sur le réticule qui est au centre, convenablement à la latitude & à l'anomalie de la Lune, ainsi qu'il est expliqué à la page lxiv du même Livre. On y rapporte ensuite les alignemens qui ont été remarqués, & l'on trouve de combien le point du disque où s'est faite l'occultation, étoit éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle au plan de l'écliptique, après avoir auparavant déterminé dans la même figure, le point de la circonférence à 90^d, duquel doit aboutir ce diamètre parallèle au plan de l'écliptique. Ce point se fixe au haut de la figure entre le 31 & le 37.e degré, en conséquence de la latitude de la Lune, depuis le point de la circonférence qui répond à la tache { *Zoroaster* ou *Palus Amadoca* } où se trouve marqué 360 degrés, d'où l'on commence à compter.

Cette méthode dépend à la vérité de la théorie de

de la libration, qui n'eſt point encore aſſez avancée, *Hevelius* ayant ſuppoſé conſtans, dans cette figure, pluſieurs élémens qu'on ſait être ſujets à de petites variations ; cependant l'uſage en eſt avantageux en beaucoup d'occaſions, comme, par exemple, lorſque n'ayant pû découvrir l'erreur des tables de la Lune en latitude, on eſt obligé de ſe ſervir de la latitude des tables non corrigées, ou bien, quand la différence en latitude entre l'étoile & la Lune eſt fort grande, & ſur-tout dans les appulſes, ſi l'on n'a comparé la Lune qu'à une ſeule étoile, car dans ce cas il eſt difficile de déduire le lieu de cette planète, ſans le ſecours de quelque alignement aux taches.

Dans l'occaſion préſente, indépendamment de ce que la latitude de la Lune, tirée du calcul des tables, eſt exacte, puiſqu'elles ont été bien corrigées, l'uſage de l'alignement que j'avois remarqué, ſeroit ici le moins avantageux, car la différence en latitude entre l'étoile & la Lune étoit petite; auſſi ayant eſſayé de rapporter mon obſervation ſur cette figure de la Lune, je trouve que le point de la circonférence de la Lune, indiqué par l'alignement, ſeroit moins éloigné de celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, que je n'ai trouvé par la latitude de la Lune tirée du calcul des tables corrigées ; cependant la différence influeroit peu ſur la longitude de *Louiſbourg.* D'ailleurs l'irrégularité de la tache qui avoit été remarquée, rendoit l'alignement difficile à déterminer.

Comparaiſon du lieu de la Lune, par obſervation, avec celui du calcul des tables, & concluſion de la longitude de Louiſbourg.

On ſouſtrait de la longitude apparente du centre de la Lune, qui a été trouvée ci-deſſus, ♋ 11^d 46′ 39″, la quantité de 17′ 55″ $\frac{1}{4}$, dont la parallaxe la faiſoit paroître plus orientale, pour avoir ſa longitude vraie ♋ 11^d 28′ 43″ $\frac{3}{4}$, ſuivant l'obſervation de *Louiſbourg*. On la compare enſuite à celle du calcul des tables ♋ 11^d 28′ 27″, & l'on voit que cette dernière étoit moins avancée de 17″, & que par conſéquent la diſtance des méridiens entre *Paris* & *Louiſbourg*, ſuppoſée de 4^h 09′, étoit trop petite du temps que la Lune mettoit alors à parcourir cet eſpace de 17″ en longitude.

Or on trouve le temps qui répond à ces 17″ de degré, par le mouvement horaire de la Lune en longitude; & ſi l'on n'a point ce mouvement par obſervation, (comme dans cette occaſion où l'immerſion n'a pû être obſervée,) on le prend dans les tables, en calculant de nouveau le lieu de la Lune, pour une heure avant ou après le temps de l'occultation : mais cela n'eſt point néceſſaire ici, puiſque ce mouvement eſt déjà connu par un pareil calcul fait pour le temps de l'obſervation correſpondante de *Paris*, & d'où l'on déduit le mouvement de la Lune en longitude.

Ainsi, dans le même rapport que la différence de 1ᵈ 34′ 28″ de longitude de la Lune entre les deux calculs, a été produite par 2ʰ 43′ 21″, temps écoulé entr'eux, on trouve que 17″ seroient produites par 27″ de temps, lesquelles 27″ étant ajoûtées à la distance des méridiens, supposée de 4ʰ 09′, on a 4ʰ 09′ 27″, distance des méridiens de *Paris* & de *Louisbourg*, qui résulte de cette occultation, puisque si l'on eût employé cette différence de temps dans le calcul, il auroit montré que la Lune occupoit exactement le même point du ciel que j'avois observé à *Louisbourg.*

CHAPITRE TROISIE'ME.

Détermination de la longitude de Louisbourg, par l'éclipse du premier satellite de Jupiter, du 20 Décembre 1750.

L'ÉCLIPSE du premier satellite de Jupiter, dont j'observai l'émersion à *Louisbourg*, le soir du 20 Décembre 1750, à 7ʰ 48′ 41″ temps vrai, n'ayant point été observée à *Paris*, où le ciel étoit couvert, on a comparé l'observation de *Louisbourg* avec celle qui fut faite à *Madrid*, par le P. *Vendlingen* Jésuite, Cosmographe des Indes, qui la croit exacte : il commença à apercevoir le satellite sortant de l'ombre à 11ʰ 32′ 48″, avec un télescope à réflexion de

3 pieds, dont l'effet étant ſuppoſé le même que celui de ma lunette de 15 pieds, on détermine la diſtance des méridiens de *Madrid* & de *Louiſbourg*, de $3^h\ 44'\ 7''$; & comme l'on compte la diſtance entre ceux de *Madrid* & de *Paris*, de $24'\ 20''$, on déduit la diſtance du méridien de *Louiſbourg* à l'égard de *Paris*, de $4^h\ 8'\ 27''$.

CHAPITRE QUATRIEME.

Détermination de la longitude de Louiſbourg, par la ſeconde occultation de l'étoile ζ au genou de Pollux, *par la Lune, obſervée le 10 Janvier 1751, au ſoir.*

CETTE ſeconde occultation ayant été obſervée avec des circonſtances ſemblables à celles de la première, on l'a calculée ſuivant la même méthode des longitudes de la Lune, que nous avons déjà détaillée, ainſi nous ne ferons plus que rapporter les principaux réſultats du calcul; mais il n'en eſt pas ainſi des obſervations faites en Europe, par leſquelles on a auparavant découvert les erreurs des tables de la Lune: il en avoit été fait en pluſieurs endroits, qu'il a fallu employer toutes pour avoir les erreurs de chaque élément néceſſaire, aucune de ces obſervations ne réuniſſant toutes les circonſtances favorables que l'on a remarquées dans la ſeule obſervation qui

a servi au même usage, dans le calcul de la première occultation. Ce travail me donne occasion de m'étendre sur l'application de plusieurs sortes d'observations, pour parvenir au même but, & j'y trouve l'avantage de voir les résultats de chacune se vérifier les uns par les autres.

Recherche des erreurs des tables de la Lune.

Les observations dont j'ai fait usage, sont le passage de la Lune au méridien observé à *Marseille* par le P. *Pezenas* Jésuite, Professeur d'Hydrographie, le 10 Janvier, jour même de l'occultation vûe à *Louisbourg;* le passage de cette planète observé le jour précédent 9.e Janvier, à *Paris* par M. *le Monnier,* & à *Greenwich* par M. *Bradley;* enfin le même passage observé à *Greenwich,* par cet Astronome Anglois, le 11 Janvier, jour d'après celui de l'occultation.

L'observation de *Marseille* du 10, m'a fait connoître avec exactitude l'ascension droite de la Lune, dont j'ai déduit sa longitude & l'erreur des tables pour cet élément; celle de *Paris* du 9.e, indépendamment de l'ascension droite de cet astre qu'elle m'a donné la même que l'observation de *Greenwich* de ce jour, m'a encore fourni la déclinaison qui n'avoit pas été observée à cet Observatoire d'Angleterre, & la mesure du diamètre de la Lune, dont le changement d'un jour à l'autre n'étant pas sensible, m'a servi pour corriger dans le calcul du lendemain

le demi-diamètre & la parallaxe des tables.

Ensuite j'ai tiré de l'observation de *Greenwich* du 11.e, l'ascension droite & la déclinaison de la Lune, dont j'ai déduit sa longitude & sa latitude, par conséquent les erreurs des tables dans ces deux élémens, pour les jours précédent & suivant de celui de l'occultation ; & d'après le changement de ces erreurs dans l'espace des deux jours 9 & 11 Janvier, j'ai conclu quelles elles devoient être le 10, au temps de mon observation, en supposant le progrès de ces erreurs uniforme; c'est ce que je vais expliquer en rapportant l'usage de ces observations.

Observation de Marseille, *du 10 Janvier 1751.*

J'ai trouvé dans un registre manuscrit d'observations faites à Marseille, par le P. *Pezenas*, l'heure de sa pendule à laquelle il avoit observé le 10 Janvier, au quart-de-cercle mural, le passage du 1.er bord de la Lune, qu'il avoit comparé à celui de l'étoile η des Poissons ; mais comme il avoit déjà observé la veille le passage de la même étoile, & celui d'α du Bélier, je me suis servi de la différence de temps écoulé entre les passages de ces deux étoiles le 9, pour en conclurre le temps auquel le passage de α du Bélier avoit dû arriver le 10, aimant mieux comparer la Lune à cette dernière étoile qu'à η des Poissons, dont la position dans le ciel n'est pas si parfaitement connue, outre que la

Lune ayant paſſé ce jour-là, à environ un degré près, à la même hauteur que α du Bélier, la déviation du limbe du quart-de-cercle mural, quelle qu'elle fût, pouvoit être regardée la même dans des points du limbe ſi voiſins, & l'aſcenſion droite de la Lune devoit être exacte, en la déduiſant de celle connue de l'étoile α du Bélier, ſuivant la différence exprimée par le temps écoulé entre leurs paſſages : & puiſque l'heure & la marche de la pendule étoient bien établies ſur deux paſſages du Soleil au méridien, & confirmées par ſept révolutions de l'étoile γ de l'Eridan, & par une révolution de η des Poiſſons, je ne devois rien craindre dans cette déduction, non plus que dans la réduction du paſſage de la Lune au temps vrai.

Cependant ayant calculé ſur ce principe, j'ai reconnu dans le réſultat une erreur que j'ai cru devoir attribuer aux déviations du quart-de-cercle mural de *Marſeille*, que le regiſtre ſeul ne me faiſoit pas connoître aſſez exactement. En effet, la valeur en degrés d'aſcenſion droite du temps écoulé entre les paſſages des deux étoiles α du Bélier & η des Poiſſons obſervés le 9, étoit fort différente de ce qu'on l'auroit dû trouver ſuivant la différence d'aſcenſion droite connue entre ces deux étoiles.

Le P. *Pézenas* a bien voulu, à la prière que je lui ai faite, rechercher ſoigneuſement les déviations du limbe de ſon quart-de-cercle mural, aux différentes

hauteurs auxquelles avoient été faites les obſervations: il m'a communiqué ſon travail, & la déviation s'eſt trouvée la même à la hauteur d'α du Bélier, & à celle de la Lune, ainſi que je l'avois penſé; il m'a en même temps découvert la ſource de l'erreur, en m'avertiſſant d'une faute d'écriture dont il s'eſt aperçû ſur ſon regiſtre, dans l'heure du paſſage de la Lune, qui doit être à 11^h $24'$ $2''$ de ſa pendule, au lieu de 11^h $25'$ $2''$.

Ce paſſage réduit au temps vrai, fut à 11^h $10'$ $24''\frac{3}{4}$; il étoit alors à *Paris* 10^h $58'$ $15''\frac{3}{4}$, auſſi temps vrai, ou 16^h $6'$ $32''$, temps moyen, pour lequel les tables donnent

La longitude de la Lune	♋ 9^d	$29'$	$56''\frac{1}{3}$
Et ſa latitude		1.	36.	$20\frac{4}{5}$

Je conclus que le paſſage de α du Bélier a précédé celui de la Lune, de 4^h $45'$ $46''$, leſquelles réduites en degrés de l'équateur * par la table, page 94 du livre de la Connoiſſance des Temps, donnent 71^d $38'$ $14''$ de différence d'aſcenſion droite, entre le 1.er bord de la Lune & l'étoile.

On trouve enſuite l'aſcenſion droite apparente de l'étoile, en prenant dans un catalogue exact ſon aſcenſion droite vraie, pour le jour requis, je me ſuis ſuis ſervi de la table rapportée page VIII de la

* Cette réduction auroit beſoin de correction, ſi l'étoile & la Lune ayant paſſé dans un plan qui n'eſt pas exactement le méridien, ces deux aſtres n'avoient pas à peu près la même hauteur.

Préface

Préface du 1.er cahier des Observations de la Lune, publié en 1751, *à Paris*, de l'Imprimerie Royale, qui donne l'ascension droite moyenne de 28d 17′ 51″ ½, on a égard à la nutation, alors additive, de 22″ ½, & à l'aberration orientale, par conséquent additive, de 4″, & l'on a la position de l'étoile dans le ciel, telle qu'on la voyoit au jour de l'observation; l'on y ajoûte dans cette occasion les 71 degrés, &c. de différence avec la Lune, trouvée ci-dessus, parce que la Lune a passé après l'étoile: on y ajoûte enfin le demi-diamètre de la Lune réduit à l'équateur, de 17′ 19″, pour avoir l'ascension droite apparente du centre de la Lune, de 100d 13′ 51″, qui est en même temps la vraie, la Lune n'ayant point d'aberration, comme l'a fait voir M. *Clairaut*, dans les Mémoires de l'Académie de l'année 1746.

On trouve à peu près de la même manière la déclinaison de la Lune par celle d'une étoile, lorsqu'on a mesuré leur différence de déclinaison avec un micromètre; mais ce n'est point ici le cas de se servir de cette méthode, puisque dans les observations du passage au méridien dont il s'agit, la déclinaison de la Lune se déduit de sa hauteur méridienne, en supposant pourtant la hauteur du pole du lieu bien établie, & les défauts de la graduation de l'instrument, s'il y en a, reconnus.

Ici la hauteur méridienne de la Lune étoit rapportée dans le registre du P. *Pezenas*; mais comme il n'avoit

point encore pû travailler alors au parfait examen de ſon mural, j'ai préféré les hauteurs méridiennes de cet aſtre, priſes le 9 à *Paris*, & le 11 à *Greenwich* avec d'excellens inſtrumens, pour parvenir à connoître l'erreur des tables en latitude.

Je ne prends donc, dans l'obſervation de *Marſeille*, que l'aſcenſion droite du centre de la Lune, qu'elle m'a fait trouver très-exactement de $100^d\ 13'\ 51''$, comme on la vû ci-deſſus, & pour en conclurre la longitude de la Lune & l'erreur des tables dans cet élément, j'emploie dans le calcul la déclinaiſon de $21^d\ 32'\ 2''$ ſeptentrionale, telle que les tables la donnoient.

La longitude de la Lune qui en réſulte, eſt de ♋ $9^d\ 30'\ 49''$.

Ce réſultat ſurpaſſe de $53''$ celui que nous avons déjà vû que donnoient les tables; par conſéquent les tables faiſoient la longitude de la Lune trop petite de cette quantité, le 10 Janvier à l'heure de l'obſervation du P. *Pezenas*.

Obſervations de Paris *& de* Greenwich, *du 9 & du 11 Janvier 1751.*

Obſervations du 9 Janvier.

A *Paris*, M. *le Monnier* avoit obſervé le paſſage du 1.er bord de la Lune à $10^h\ 12'\ 50''\frac{1}{2}$, temps vrai. J'ai calculé pour cette heure le lieu de la Lune ſuivant les tables, & j'ai trouvé,

La longitude	♊ 24^d	56′	46″ $\frac{1}{2}$
La latitude australe	0.	18.	07 $\frac{2}{3}$
Le demi-diamètre horizontal.	0.	16.	10.
Et la parallaxe horizontale	0.	58.	36.

Le diamètre de la Lune avoit été mesuré le même jour par le même Astronome; j'ai déduit de son observation le demi-diamètre horizontal de 16′ 12″$\frac{1}{2}$, par conséquent les tables le faisoient trop petit de 2″$\frac{1}{2}$.

Le passage de la Lune observé à *Paris*, étoit accompagné de celui de l'étoile *Rigel;* ainsi l'ascension droite de cette étoile étant tirée de la table que j'ai déjà citée *(page 248,)* & le demi-diamètre de la Lune, de l'observation qui vient d'être rapportée, j'ai conclu qu'à l'heure du passage du 1.er bord, l'ascension droite du centre de la Lune étoit de 84^d 31′ 33″ $\frac{1}{2}$ *; j'ai conclu encore la déclinaison septentrionale de cette planète de 23^d 04′ 54″, par la hauteur méridienne du bord inférieur, qui avoit été également observée * *, & j'en tire la longitude & la latitude de la Lune par observation, savoir:

La longitude	♊ 24^d	57′	55″ $\frac{1}{4}$
Et la latitude australe	0.	17.	56 $\frac{1}{4}$

La comparaison de ces résultats à ceux qu'on vient de trouver que les tables donnoient, montre que

* Comme on la vû page 227.

* * De la manière qu'on l'a expliqué même page.

Le lieu du Soleil calculé pour cette heure au méridien de Londres, ou pour 10ʰ 27′ 02″ au méridien de *Paris* *, étoit	♑ 19ᵈ 25′ 52″
D'où je conclus le complément de l'ascension droite du Soleil à 360ᵈ de	68. 57. 47 ½
J'y ajoûte l'ascension droite apparente d'α d'Orion	85. 26. 21 ½
Pour avoir la distance de l'étoile au Soleil. .	154. 24. 09
Dont la valeur en temps est l'heure du passage de l'étoile au méridien, temps vrai, à . .	10ʰ 17′ 36″ ⅗
Et puisque le 1.ᵉʳ bord de la Lune a passé avant l'étoile 4′ 23″ ¾ à la pendule, ou seulement 4′ 23″, à cause de la différence du temps de la pendule avec le temps du Soleil . . .	4. 23.
Le temps vrai du passage du 1.ᵉʳ bord de la Lune à *Greenwich*, fut à	10. 13. 13 ⅗

Il étoit alors au méridien de *Paris* 10ʰ 22′ 33″ ⅗, & de temps moyen 10ʰ 30′ 24″ ⅔, pour lequel ayant calculé le lieu de la Lune sur les tables, j'ai trouvé

La longitude	♊ 25ᵈ 2′ 30″
Et la latitude australe	0. 18. 38 ⅕

L'observation de M. *Bradley* donne l'ascension droite du centre de la Lune de 84ᵈ 38′ 03″, & je trouve que la véritable déclinaison à l'heure de cette observation devoit être septentrionale de 23ᵈ 4′ 32″ ½, par la déclinaison qui avoit été observée à *Paris* 9′ 43″ plus tôt, à raison du changement en déclinaison,

* La différence des méridiens de *Paris* & de *Greenwich*, de 9′ 20″ de temps, est prise dans l'Hist Céleste. Britan. par *Flamsteed*. *Londres*, 1725.

qui dans les 24^h du 9 au 10 Janvier, diminuoit de 51″, comme on le voit dans la Connoiſſance des Temps, d'où j'en déduis

La longitude . . . . ♊ 25^d 3′ 52″$\frac{1}{2}$

La longitude qu'on vient de trouver par les tables, étoit moindre que celle-ci de 1′ 22″$\frac{1}{2}$, ainſi l'erreur des tables étoit en défaut de cette quantité dans la longitude de la Lune.

Obſervation du 11 Janvier.

A *Greenwich*, M. *Bradley* avoit obſervé ce jour-là, ou 3 Décembre, *vieux ſtile.*

Le paſſage du centre de la Lune à 7^h 42′ 57″ } de la pendule.
Et celui de l'étoile *Procyon*, à . . . 7. 27. 4 $\frac{1}{4}$ }

J'ai calculé le lieu du Soleil pour le temps du paſſage de *Procyon*, & l'aſcenſion droite apparente de cette étoile étant connue de 111^d 34′ 25″ $\frac{1}{4}$, j'ai trouvé l'heure de ſon paſſage au méridien, temps vrai, à 11^h 53′ 10″, & enſuite celle du paſſage du centre de la Lune à *Greenwich* à 12^h 09′ 00″, auſſi temps vrai, en réduiſant en temps moyen les 15′ 52″$\frac{3}{4}$ de temps écoulé à la pendule, entre le paſſage [redacted]

Le demi-diamètre horizontal	0. 15. 56
Et la parallaxe horizontale	0. 57. 48

J'ai conclu de l'observation, l'ascension droite du centre de la Lune de 115^d 32′ 36″ $\frac{1}{2}$, & sa déclinaison septentrionale de 18^d 32′ 36″ $\frac{1}{3}$, dont j'ai déduit

La longitude de la Lune	♋ 24^d 09′ 39″ $\frac{1}{2}$
Et la latitude australe de	2. 48. 46 $\frac{1}{4}$

Par conséquent les tables pouvoient être regardées comme exactes dans cette occasion, puisqu'on trouve qu'elles faisoient seulement la longitude trop grande de 2″ $\frac{1}{2}$, & la latitude trop petite de 7″ $\frac{1}{4}$.

Conclusion des erreurs des Tables, pour le temps de l'occultation.

Erreur en longitude.

Par les résultats des calculs des différentes observations qui viennent d'être rapportées, on voit que, le 9 Janvier, l'erreur en longitude reconnue par l'observation de *Paris* & celle reconnue par l'observation de *Greenwich*, ne diffèrent que d'un quart de minute, & qu'ainsi on peut s'arrêter sûrement à 1′ $\frac{1}{4}$ d'erreur dont les tables faisoient la longitude trop petite à environ 10^h $\frac{1}{4}$ du soir; & puisque le 11.e au soir à minuit un quart il n'y avoit point d'erreur, je conclus que le 10 à l'heure de l'occultation l'erreur étoit de deux tiers de minute en défaut.

L'erreur reconnue par l'observation de *Marseille*, du 10 Janvier, étant, suivant la proportion du

changement trouvé dans l'intervalle des deux jours, évaluée pour l'heure de l'occultation, l'on trouve qu'elle étoit d'environ cinq ſixièmes de minute.

Ainſi les réſultats de ces deux méthodes ne différant que d'un ſixième de minute, je conclus qu'au temps de l'occultation les tables faiſoient la longitude de la Lune trop petite de trois quarts de minute.

Erreur en latitude.

De l'erreur de 12″ en excès qu'a indiquée l'obſervation de *Paris* du 9 Janvier, & de celle de 7″ en défaut qu'a indiquée l'obſervation de *Greenwich* du 11, je conclus que l'erreur étoit en excès au temps de l'occultation, de 5″, qu'il faut par conſéquent retrancher de la latitude des tables.

Erreur du demi-diamètre, & correction de la parallaxe.

Lorſque j'ai rapporté les obſervations de *Paris*, du 9 Janvier, on a vû que l'erreur du demi-diamètre a été trouvée ſeulement de 2″$\frac{1}{2}$ en défaut; je les ajoûterai au demi-diamètre que donneront les tables le 10 au temps de l'occultation, en ſuppoſant avec raiſon, qu'il n'y a point de différence à cet égard avec le jour précédent, & j'en déduis la correction de 9″, auſſi additive, qu'il faudra faire à la parallaxe horizontale.

Lieu apparent de l'étoile éclipſée.

Je le déduis de ſa détermination du 16 Novembre 1750,

1750, lors de la première occultation, de la manière suivante.

1.° Longitude apparente de l'étoile ζ des Gémeaux, le 16 Novembre 1750	♋ 11^d	31′	10″
Aberration, alors orientale, en longitude, à ôter	0.	0.	13 $\frac{1}{2}$
Longitude vraie le 16 Novembre	♋ 11.	30.	56 $\frac{1}{2}$
Effet de la précession du 16 Novembre au 10 Janvier, à ajoûter	0.	0.	07 $\frac{1}{2}$
Donc la longitude apparente le 10 Janvier.	♋ 11.	31.	23
2.° * Latitude apparente de cette étoile, le 16 Novembre	2.	4.	16
Aberration en latitude, alors méridionale, & à ôter	0.	0.	0 $\frac{2}{5}$
Latitude vraie le 16 Novembre	2.	4.	15 $\frac{3}{5}$
Aberration en latitude le 10 Janvier, septentrionale, & à ôter	0.	0.	0 $\frac{1}{10}$
Donc la latitude apparente le 10 Janvier . .	2.	4.	15 $\frac{1}{2}$

La différence de l'effet de la nutation est insensible dans cet espace de temps.

Calcul de l'observation de Louisbourg.

Je comptois à *Louisbourg* 9^h 8′ 10″ temps vrai, à l'instant de mon observation; j'ai cherché le lieu du Soleil & de la Lune que donnoient alors les tables, c'est-à-dire à *Paris* à 13^h 16′ 31″ $\frac{1}{2}$, en

* Quoique cet article ne roule que sur des fractions de seconde, on le donne toûjours pour ne pas supprimer le détail de l'exemple.

ſuppoſant la diſtance du méridien de *Louiſbourg* de 4^h 8′ 21″ ½.

	Suivant les Tables.	Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.
Lieu du Soleil	♑ 20^d 34′ 14″	
Longitude de la Lune . .	♋ 10. 50. 25	♋ 10^d 51′ 10″
Latitude auſtrale	1. 43. 21	1. 43. 16
Demi-diamètre horizontal.	0. 16. 03 ½	0. 16. 06
Parallaxe horizontale . . .	0. 58. 14	0. 58. 23

D'après ces élémens j'ai continué les calculs de la même manière que pour la première occultation, & j'ai trouvé que

L'angle parallactique étoit alors à *Louiſbourg*.	43^d 54′ 44″ ½
La parallaxe de longitude	0. 24. 09
Et celle de latitude	0. 25. 05
La latitude apparente de la Lune étant donc.	2. 08. 21
Celle de l'étoile	2. 04. 15 ⅓
Et le demi-diamètre apparent	0. 16. 19

J'ai conclu qu'à l'inſtant de l'occultation, l'intervalle entre le point de la circonférence de la Lune où l'étoile s'eſt éclipſée, & celui où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, étoit de 14^d 31′ 22″, & que la longitude apparente de la Lune étoit moins avancée que celle de l'étoile, de 15′ 48″.

Cette différence étant ſouſtraite de la longitude de l'étoile, j'ai eu la longitude apparente de la Lune . . . . ♋ 11^d 15′ 35″

De laquelle ſouſtrayant la parallaxe de longitude, j'ai connu la longitude vraie de la Lune, ſuivant mon obſervation . . . . . . ♋ 10. 51. 26

Qui eſt plus avancée que celle des tables, de 0. 0. 16

Ce qui montre que la distance des méridiens supposée dans le calcul des tables de 4^h 8′ 21″ ½, n'est pas la véritable, & qu'elle est plus grande de 28″ de temps, pendant lesquelles le mouvement de la Lune en longitude, selon les tables, indique que la longitude de la Lune étoit augmentée de 16″; ainsi la distance du méridien de *Louisbourg*, suivant cette occultation, est à l'occident du méridien de *Paris*, de 4^h 8′ 50″.

J'ai encore recherché le point du disque où s'est faite l'immersion, par l'alignement qui avoit été remarqué aux taches, en le rapportant sur la phase générale de la Lune, insérée page 140 du Livre des Institutions Astronomiques, de la manière que je l'ai indiqué dans la page 240 : j'y ai même rapporté l'alignement de l'émersion, & j'ai trouvé que non seulement le point du disque où s'est faite l'immersion, étoit éloigné de 14^d ½ du point où aboutit le diamètre parallèle à l'écliptique, comme on l'avoit trouvé par la différence des latitudes; mais encore que la corde parcourue par l'étoile derrière le disque de la Lune, avoit en effet l'inclinaison qu'elle devoit avoir, eu égard à l'écliptique, ce qui confirme l'avantage que l'on peut retirer en plusieurs occasions de ces sortes d'alignemens.



CHAPITRE CINQUIE'ME.

Détermination de la Longitude du paſſage de Bacareau, *près du Cap de* Sable, *extrémité occidentale de l'*Acadie, *par les diſtances de la Lune au Soleil, meſurées le 18 Juin 1751.*

LA méthode des aſcenſions droites de la Lune, eſt la ſeconde des deux, ſuivant leſquelles j'ai dit qu'on détermine la ſituation des méridiens terreſtres par des obſervations de la Lune, lorſque ces obſervations ont donné l'aſcenſion droite de cet aſtre.

Je vais rapporter le détail de cette méthode, en rendant compte des calculs des diſtances de la Lune au Soleil, obſervées le 18 Juin 1751, près du cap de *Sable*, auxquelles je l'appliquerai, parce qu'elle leur eſt particulièrement propre.

Mais il faut auparavant connoître les erreurs des tables de la Lune, c'eſt-à-dire, pour cette méthode, ſavoir de combien l'aſcenſion droite & la déclinaiſon de la Lune ſuivant les tables, diffèrent de la véritable aſcenſion droite & déclinaiſon de cet aſtre, qu'on déduit d'une obſervation correſpondante. Il eſt même important, lorſqu'on applique cette méthode aux diſtances de la Lune au Soleil, de connoître l'erreur des tables du Soleil en aſcenſion droite; car ces tables ſont quelquefois défectueuſes juſqu'à une

minute. M. *le Monnier* avoit fait à *Paris* le 17 & le 18 Juin, des observations qu'il a bien voulu me communiquer, & dans lesquelles j'ai trouvé de quoi remplir tous ces objets.

Recherche des erreurs des Tables de la Lune & du Soleil.

Le 17 Juin, le diamètre de la Lune fut mesuré à *Paris ;* j'en ai déduit l'erreur des tables pour cet élément, de $3'' \frac{1}{2}$, dont elles font le demi-diamètre horizontal trop grand, & par conséquent la parallaxe horizontale aussi trop grande de $12'' \frac{2}{3}$, pour en faire usage dans les observations du lendemain.

La véritable ascension droite du Soleil a été trouvée par les observations du même jour, car cet astre avoit été comparé à *Arcturus*, & les tables en donnoient l'ascension droite moins avancée d'un quart de minute ou 15″ que l'observation.

Les observations du 18 Juin faites à *Paris*, sont, le passage de la Lune au méridien à $7^h\ 12'\ 04''$ du matin, comparé au passage d'*Arcturus*, & la hauteur méridienne du bord supérieur. On tire de la première, l'ascension droite du centre de la Lune, de $13^d\ 59'\ 41'' \frac{1}{2}$, & de la seconde l'on déduit la déclinaison septentrionale, de $10^d\ 42'\ 46'' \frac{1}{5}$ pour l'heure du passage de la Lune, en employant dans cette déduction le demi-diamètre convenablement à la correction indiquée par l'observation du 17.

Le calcul du lieu de la Lune, fait pour la même heure suivant

les tables, donne la longitude de cet aſtre en . . ♈ 16^d 53′ 51″ $\frac{1}{2}$
Et la latitude boréale de . . . . 4. 21. 47 $\frac{1}{2}$

Il faut dans cette occaſion réduire ces deux élémens en aſcenſion droite & en déclinaiſon, ce qu'on peut faire par les cinq mêmes analogies rapportées dans les Inſtitutions Aſtronomiques, & avec leſquelles j'ai déjà fait dans la page 228 une réduction inverſe de celle-ci, comme on le va voir ſur la *figure 3.*^{e}, que nous continuerons de ſuivre après y avoir fait quelques obſervations: car, dans le cas préſent, le point où ſe fait la commune ſection de l'équateur & de l'écliptique eſt en ♈, & la Lune étant en *S* avec une latitude boréale, le cercle de latitude tiré du pole *B* paſſant par la Lune, eſt *BSG.*

Ainſi, puiſqu'on connoît ♈*O* longitude, & *SO* latitude, le 1.er triangle qu'on réſoud eſt ♈*OG* rectangle en *O ;* on emploie donc dans les 3.es termes des trois premières analogies la tangente coſinus ou ſinus de la longitude, au lieu de ceux de l'aſcenſion droite, & l'on trouve l'arc de l'équateur correſpondant ♈*G* de 18^d 19′ 28″, l'angle ♈*GS* de l'équateur & du cercle de latitude, de 67^d 35′ 37″ $\frac{1}{2}$, & l'arc *OG* de 7^d 11′ 42″, que l'on ajoûte (dans ce cas-ci, où la latitude eſt boréale) à *SO* latitude de la Lune, pour avoir *SG* de 11^d 33′ 29″ $\frac{1}{2}$. On réſoud enſuite le 2.e triangle qui eſt *SFG* rectangle en *F,* dans lequel deux angles & un côté étant connus, on trouve le côté *SF* de 10^d 40′ 30″,

déclinaison septentrionale, & le côté *FG* de 4^d 27′ 26″ $\frac{1}{2}$ qu'on soustrait de ♈ *G* connu dans le premier triangle, & il reste ♈ *F* de 13^d 52′ 01″ $\frac{1}{2}$, ascension droite cherchée.

Il est à remarquer que si la Lune avoit une latitude australe, on rapporteroit aux petites lettres dans cette *figure 3.e* les mêmes opérations que l'on vient de faire sur les grandes.

Par la comparaison de cette ascension droite, & déclinaison de la Lune suivant les tables, avec ces mêmes élémens qu'on a tirés de l'observation, je reconnois que les tables faisoient l'ascension droite trop petite de 7′ 40″, & la déclinaison aussi trop petite de 2′ 16″ $\frac{1}{3}$ le 18 Mai, à l'heure de l'observation de M. *le Monnier.*

Calcul d'une des distances mesurées de la Lune au Soleil, le 18 Juin 1751, au matin.

On peut actuellement faire l'application de la méthode des ascensions droites aux observations, & je commence par le calcul de la 7.e distance, qui m'avoit paru avoir été le plus exactement observée.

Je cherche quels étoient les lieux du Soleil & de la Lune suivant les tables, pour le 17 Juin, lorsqu'il étoit près du cap de *Sable* 19^h 44′ 23″, temps de mon observation, & en supposant d'abord que la distance du méridien que je cherche soit à 4^h 36′ $\frac{1}{2}$ de celui de *Paris*, j'ai fait le calcul pour le 18 Juin

à $00^h\ 20'\ 53''$, temps vrai au méridien de *Paris*, & les tables donnent

	Suivant les Tables.	*Et correction faite des erreurs trouvées ci-devant.*
L'aſcenſion droite du Soleil .	$86^d\ 28'\ 04''\frac{1}{4}$	$86^d\ 28'\ 19''\frac{1}{8}$
Sa déclinaiſon ſeptentrionale .	23. 26. 11 $\frac{1}{2}$	23. 26. 11 $\frac{1}{8}$
L'aſcenſion droite de la Lune.	16. 48. 13	16. 55. 53
Sa déclinaiſon ſeptentrionale .	11. 41. 55 $\frac{1}{2}$	11. 44. 12
Son demi-diamètre horizontal.	0. 16. 17	0. 16. 13 $\frac{1}{8}$
Sa parallaxe horizontale . . .	0. 59. 02	0. 58. 49

D'après ce calcul, il faut voir ſi dans la ſuppoſition qui a été faite de $4^h\ 36'\frac{1}{2}$ de diſtance des méridiens, les tables donneront la différence d'aſcenſion droite entre la Lune & le Soleil, ou, ce qui eſt la même choſe, l'angle au pole formé par les cercles de déclinaiſon qui paſſent par le centre de ces deux aſtres, égal au même angle qui réſultera de l'obſervation.

Mais parmi les élémens néceſſaires pour déduire de l'obſervation la valeur de cet angle, & qui n'ayant point été obſervés, ſeront pris dans les tables corrigées, la déclinaiſon de la Lune, principal de ces élémens, trouvé ci-deſſus, eſt la déclinaiſon vraie; & l'on a beſoin de la déclinaiſon apparente, c'eſt-à-dire, affectée de la parallaxe qu'avoit la Lune au temps de l'obſervation. D'un autre côté, pour trouver par les ſeules tables la valeur de ce même angle de différence d'aſcenſion droite entre les deux aſtres, afin de le comparer à celui de l'obſervation, il

il faut connoître l'ascension droite & la déclinaison aussi apparentes tant de la Lune que du Soleil : on les cherchera après avoir connu l'angle que formoient alors auprès du cap de *Sable* le vertical & le cercle de déclinaison, qui passoient par le centre de la Lune, & la distance de la Lune au zénith.

Cet angle dont on vient de parler, doit être appelé *l'angle parallactique d'ascension droite*, car il est pour cette méthode ce qu'est l'angle parallactique dans la méthode des longitudes.

Calcul de l'angle parallactique d'ascension droite, & de la distance de la Lune au zénith.

Soit dans la *figure 8*, *HMZPO* le méridien, *P* le pole, *Z* le zénith, *HO* l'horizon, ♈*Mb* l'équateur, & *M* le point de ce cercle qui est au méridien ; soit encore *PLa* un cercle de déclinaison qui passe par le centre de la Lune au point *L* son vrai lieu, & *ZLV* un cercle vertical, passant aussi par le centre de la Lune ; soit enfin *PSb* un autre cercle de déclinaison qui passe par le centre du Soleil au point *S* son vrai lieu, & *ZSX* un autre cercle vertical passant aussi par le centre du Soleil.

On voit que si de ♈ *b*, ascension droite du Soleil de	86d	28′	19″½
On soustrait *Mb*, distance de 4h 15′ 37″ dont le Soleil étoit éloigné du méridien du côté de l'orient, laquelle réduite en degrés de l'équateur, est	63.	54.	15

On a l'ascension droite du milieu du ciel *M*.	22^d $34'$ $04''\frac{1}{2}$
De laquelle ôtant ♈ *a*, ascension droite de la Lune	16. 55. 53
Le reste *a M* est la distance de la Lune au méridien, du côté de l'occident	5. 38. $11\frac{1}{2}$

On résoud ensuite le triangle obliquangle *Z L P*, dont on connoît les deux côtés *Z P*, complément de la hauteur du pole, de 46^d $28'$ $51''$, & *L P* complément de la déclinaison de la Lune, de 78^d $15'$ $48''$, & l'angle compris *Z P L*, dont l'arc de l'équateur *a M* est la mesure. On trouve l'angle *Z L P* parallactique d'ascension droite, de 7^d $41'$ $26''\frac{1}{2}$, & le côté *L Z*, distance vraie de la Lune au zénith, de 32^d $09'$ $15''$.

Calcul des parallaxes de hauteur, d'ascension droite & de déclinaison.

Dans les calculs d'occultations, on n'a pas dû avoir égard à la réfraction astronomique, parce qu'elle ne changeoit pas la situation respective des deux objets vûs par le même rayon visuel; mais ici les astres étant à différentes hauteurs & éloignés l'un de l'autre, la réfraction doit concourir avec la parallaxe à altérer leur distance; la parallaxe fait paroître chaque astre plus bas, au lieu que la réfraction l'élève. On va d'abord considérer la parallaxe, on aura ensuite égard à la réfraction.

Soit dans la même *figure 8* l'arc *L c*, la quantité

dont la parallaxe de hauteur abaisse la Lune dans le vertical *ZV*, par conséquent C le lieu apparent ; si l'on tire du point C un petit arc de cercle parallèle à l'équateur jusqu'au point *o*, où il rencontre le cercle de déclinaison *Pa*, l'arc C*o* exprime la parallaxe d'ascension droite, & *Lo* celle de déclinaison.

Etant donc connue la distance vraie de la Lune au zénith, on s'en sert avec la parallaxe horizontale pour trouver par fausse position la parallaxe de hauteur de 31′ 45″ $\frac{2}{3}$, de la même manière qu'on l'a fait dans la page 234 pour la méthode des longitudes: mais comme la réfraction produit toûjours son effet dans le même vertical que la parallaxe, quoique dans un sens contraire, on peut actuellement les confondre en prenant *L*C, non pas pour la parallaxe de hauteur simplement, mais pour son excès sur la réfraction qui est moins grande. Cela supposé, on résoud le triangle *Lo*C rectangle en *o*, qu'on traite comme rectiligne, vû sa petitesse, & dans lequel on connoit l'angle *oL*C opposé au sommet de l'angle parallactique d'ascension droite, & le côté *L*C; on trouve *Lo* de 30′ 52″, parallaxe de déclinaison, la réfraction comprise, ainsi que C*o* de 4′ 10″, arc du parallèle à l'équateur.

On ne peut pas ici se dispenser de réduire au grand cercle la valeur de cet arc du parallèle, comme dans la page 235 pour la méthode des longitudes, à cause qu'il n'en est pas des limites de la déclinaison

de la Lune, comme de celles de sa latitude, & que lorsque la déclinaison est grande, la différence entre le parallèle & l'équateur l'est aussi. Cette réduction fait trouver ici la parallaxe d'ascension droite, de 4' 15", y compris l'effet de la réfraction.

Il faut faire aussi à l'égard du Soleil, les mêmes opérations qu'on vient de faire pour la Lune; c'est-à-dire, qu'il faut examiner combien la réfraction astronomique & la parallaxe paroissent altérer l'ascension droite & la déclinaison; mais dans ce calcul pour le Soleil, la réfraction est toûjours plus forte que la parallaxe; ainsi l'on considérera l'excès de la première sur la seconde, ce qui fera que les petites quantités que l'on trouvoit pour la Lune, seront en sens contraire pour le Soleil, en supposant les autres circonstances les mêmes

Déduction de l'angle de différence d'ascension droite, entre la Lune & le Soleil, soit par les Tables, soit par l'observation, & leur comparaison, dont on conclud la situation du méridien cherché.

Avant de faire usage des parallaxes & des réfractions d'ascension droite & de déclinaison que l'on vient de trouver, il faut remarquer sur la *figure 8* ou sur un globe, que l'effet de la parallaxe diminue en apparence, dans le cas présent, l'ascension droite vraie de la Lune, puisque cette planète étoit à l'occident du méridien: quant à sa declinaison qui étoit septentrionale, on voit aisément que l'astre étant abaissé par

la parallaxe a dû paroître plus proche de l'équateur & plus éloigné du pole. A l'égard du Soleil ; on remarquera de même que son ascension droite est diminuée, parce que cet astre étoit à l'orient du méridien, & que comme on l'a déjà dit, il s'agit principalement de l'effet de la réfraction qui est plus forte que la parallaxe. Enfin dans cette situation de la sphère, le Soleil étant au nord de l'équateur, sa déclinaison est augmentée, ou le complément de la déclinaison diminué en apparence par la réfraction.

Ainsi de l'ascension droite vraie de la Lune en *a* selon les tables, de	16d	55'	53"
Soustrayant la parallaxe d'ascension droite moins la réfraction	0.	4.	15
On a l'ascension droite apparente de la Lune en *c*	16.	51.	38
Et de la même manière de l'ascension droite vraie du Soleil en *b* de	86.	28.	19½
Soustrayant la réfraction en ascension droite moins la parallaxe	0.	1.	6
On a l'ascension droite apparente du Soleil en *d*	86.	27.	13½
L'arc *cd*, différence d'ascension droite apparente entre la Lune & le Soleil, ou l'angle au pole ☾ *P* ☉, formé par les cercles de déclinaison qui passent par les lieux apparens de ces deux astres, est selon les tables, de	69.	35.	35½

Il reste encore à trouver la valeur de ce même angle par l'observation : or on connoît,

La distance entre les bords des deux astres, qui a été mesurée de	66d	28'	15"

On y ajoûte le demi-diamètre apparent de la Lune & du Soleil, ſavoir :

Celui du Soleil, de . . 15′ 50″	} C'eſt-à-dire, la ſomme des deux demi-diamètres . . .	32′ 17″ $\frac{2}{3}$
Et celui de la Lune, ſuivant la hauteur où elle étoit alors, de . . 16. 27 $\frac{2}{3}$		

Pour avoir la diſtance apparente des centres de la Lune & du Soleil ☾☉, de	67ᵈ	00′	32″ $\frac{2}{3}$

On a beſoin d'ailleurs du complément de la déclinaiſon apparente, tant de la Lune que du Soleil, & comme on ne les connoît point par obſervation, on a recours aux tables, qui ont donné

Le complément de la déclinaiſon vraie de la Lune, de	78ᵈ	15′	48″
Et puiſque l'on a vû que dans ce cas le complément eſt augmenté en apparence du petit arc *L o*, par la parallaxe de déclinaiſon, l'effet de la réfraction toûjours compris, de	0.	30.	52
Le complément de la déclinaiſon apparente de la Lune ☾ *P*, eſt donc de	78.	46.	40
Et pour le Soleil, puiſque le complément de ſa déclinaiſon vraie, de	66.	33.	48 $\frac{1}{2}$

Eſt diminué du petit arc ☉ *q*, par l'effet de

[redacted]

Les Tables ont donné cet angle moindre de 2′ 32″ $\frac{5}{6}$, par conséquent la distance du méridien du lieu de l'observation à celui de *Paris*, supposée dans ce calcul de 4ʰ 36′ 30″, n'est point la véritable, & elle est trop grande, puisque, si l'on avoit calculé pour une différence d'heure un peu plus petite, l'ascension droite apparente de la Lune auroit été moins avancée, & sa différence avec celle du Soleil plus grande : or, par le calcul de l'observation de *Paris*, & par celui de cette observation, on connoît le mouvement horaire en ascension droite, & l'on trouve que la quantité de 2′ 33″ $\frac{5}{6}$ dans l'ascension droite de la Lune, répond à 4′ 29″ $\frac{1}{2}$ de temps, ainsi la distance du méridien du passage de *Bacareau*, près du cap de *Sable* à celui de *Paris*, qui résulte de cette observation, est de 4ʰ 32′ 00″ $\frac{1}{2}$.

Calcul d'une autre distance mesurée de la Lune au Soleil.

Toutes les autres distances de la Lune au Soleil, qui ont été mesurées près du cap de *Sable*, le même jour que celle dont on vient de faire le calcul, sont autant de moyens d'en vérifier le résultat, & le travail pour les rédiger est bien moins long, car il n'est plus nécessaire de chercher sur les tables les lieux du Soleil & de la Lune, pour l'heure de chacune de ces autres distances : en effet, on connoît le mouvement horaire en ascension droite & déclinaison

du Soleil, & en ascension droite, déclinaison & parallaxe horizontale de la Lune suivant les Tables, par la comparaison de tous ces élémens, dans les deux calculs déja faits de l'observation de *Paris*, & de la distance de la Lune au Soleil qui a été employée; ainsi l'on en déduit la quantité de ces mêmes élémens pour le temps de chacune des distances.

J'ai trouvé de cette manière, que le 17 Juin à $19^h\ 12'\ 04''$, temps vrai de l'observation de la première distance, c'est-à-dire, à *Paris*, à $23^h\ 48'\ 34''$, en supposant toûjours la distance des méridiens de $4^h\ 36'\ \frac{1}{2}$.

	Suivant les Tables corrigées de leurs erreurs.		
L'ascension droite du Soleil étoit de . . .	86^d	$26'$	$55''$
Sa déclinaison septentrionale	23.	26.	$9\frac{1}{2}$
L'ascension droite de la Lune	16.	37.	27
Sa déclinaison septentrionale	11.	37.	$46\frac{1}{2}$
Et sa parallaxe horizontale	0.	58.	48

Avec ces élémens, on trouve comme on l'a déjà vû, l'angle parallactique d'ascension droite, & la distance vraie au zénith, tant de la Lune que du

[redacted]

l'excès de la première sur la seconde, dans le sens de l'ascension droite, & dans celui de la déclinaison.

On remarquera à l'égard de la Lune, qu'au temps de cette observation, cette planète étoit à l'orient du méridien, & que dans cette position la parallaxe augmente son ascension droite vraie.

Enfin après avoir trouvé que l'angle de différence d'ascension droite entre les deux astres, par les Tables, est de $69^d\ 46'\ 25''\frac{2}{3}$, & selon l'observation, de $69^d\ 49'\ 14''\frac{2}{3}$, on conclud de leur comparaison, que la distance des méridiens, supposée de $4^h\ 36'\ 30''$, est trop grande de $4'\ 56''$ de temps dans la supposition, & par conséquent qu'elle est de $4^h\ 31'\ 34''$, suivant cette première distance.

Résultats des calculs du reste des distances de la Lune au Soleil, du 18 Juin, dont on ne rapporte pas le détail; & détermination de la longitude cherchée par ces Observations.

La 2.ᵉ Observation.	Donne la distance des méridiens de...	4^h	$32'$	$46''\frac{1}{2}$.
La 3.ᵉ		4.	32.	48.
La 4.ᵉ		4.	31.	38.
La 5.ᵉ		4.	32.	35.
La 6.ᵉ		4.	31.	49.
La 8.ᵉ		4.	33.	02.

On prend le moyen arithmétique entre les huit résultats, & l'on a $4^h\ 32'\ 16''\frac{1}{2}$ de distance des méridiens.

Il faut cependant faire encore attention ici, qu'ayant fait usage du passage de la Lune au méridien,

qui avoit été observé à *Paris* le 17 Juin au matin, on en a déduit l'erreur des tables dans l'ascension droite de la Lune, moindre de 55″ que par le même passage observé le lendemain, qui la donnoit de 7′ 40″ trop petite, comme on l'a vû page 263, & telle qu'on l'a employée dans tous les calculs de ces distances; c'est pourquoi il est à propos d'avoir égard au progrès de cette erreur des tables, qui est de 11″ dans l'espace d'environ 5 heures, écoulées depuis le temps de l'observation de *Paris* jusqu'à celui des miennes auprès du cap de *Sable*, ce qui diminue la distance des méridiens de 19″½ de temps: par conséquent, il résulte de ces observations, que le méridien du passage de *Bacareau* près du cap de *Sable*, est à l'occident de celui de *Paris*, de 4^h 31′ 57″, ou 4^h 32′ 00″.

On pourroit abréger considérablement les calculs de la méthode des ascensions droites, si, dans des appulses on l'appliquoit à de très-petites distances, ou à de très-petites différences d'ascensions droites, qu'on auroit mesurées de la Lune à une étoile; car on peut supposer alors que la réfraction altère autant le lieu de la Lune que celui de l'étoile, & ainsi, on pourroit en négliger l'effet; outre cela, si la parallaxe de déclinaison étoit nulle, ou sensiblement nulle, comme la chose arrive quelquefois, on n'auroit à chercher que la parallaxe d'ascension droite de la Lune, & on la trouveroit par la seule analogie suivante.

Le rayon multiplié par le cosinus de la déclinaison

vraie de la Lune, est au sinus de la distance apparente de cette planète au méridien, multiplié par le cosinus de la hauteur du pole, comme la parallaxe horizontale est à la parallaxe d'ascension droite.

Cette analogie est une réunion des trois qui sont démontrées dans le Livre des Observations sur la Comète de 1680, par feu M. *Cassini. Paris, 1681.*

Pour indiquer d'une façon générale les circonstances qui rendent nulle la parallaxe de déclinaison de la Lune, on fera considérer que si l'on est sous la ligne équinoxiale, & que la Lune soit très-proche de l'horizon ou du cercle de six heures, alors la Lune n'a effectivement point de parallaxe de déclinaison, dans quelque parallèle qu'elle soit située, on remarquera même que dans ce cas l'effet de la réfraction sur la déclinaison est absolument nul. Et si dans cette même situation de la sphère exactement droite, la Lune se rencontroit en même temps à l'équateur, quelle que fut la hauteur de la Lune, il n'y auroit point de parallaxe de déclinaison, ni de changement dans la déclinaison, produit par la réfraction.

Il n'en seroit pas de même, si, dans la Zone torride avec une certaine latitude, la Lune avoit une déclinaison plus grande du même côté, c'est-à-dire, que cette planète fut entre le zénith & le parallèle de la Lune, ce seroit alors vers l'horizon que cette parallaxe seroit la plus grande.

Dans toute autre situation de la sphère oblique,

lorſque la latitude du lieu eſt plus grande que la déclinaiſon de la Lune, la parallaxe de déclinaiſon n'eſt jamais nulle ; elle peut quelquefois être aſſez petite pour qu'on la néglige, mais ce qui n'arrive pourtant jamais lorſque la hauteur du pole eſt fort grande, car alors la déclinaiſon ſouffre une altération preſque égale à la parallaxe de hauteur, & elle eſt alors trop grande pour qu'on ſoit diſpenſé d'y avoir égard. C'eſt à l'Obſervateur à examiner ſi dans le cas où il eſt, il le peut ſans riſque.

CHAPITRE SIXIE'ME.

*Détermination de la longitude en Mer, par l'obſervation de la fin de l'éclipſe de Lune, du 8 Juin 1751 au ſoir, faite devant la baie de toutes les Iſles, ſur la côte de l'*Acadie.

Hauteurs du Soleil, priſes par derrière avec un quartier Anglois, pour connoître l'heure.

HAUTEURS apparentes du Soleil.	HAUTEURS corrigées de la réfraction, & de l'inclinaiſon de l'horizon, pour l'élévation de l'œil, au deſſus du niveau de la Mer.	TEMPS de la montre.	TEMPS vrai.	QUANTITÉ dont la montre avançoit.
35ᵈ 00′	35ᵈ 02′ $\frac{2}{3}$	*Soir* 4ʰ 21′ 49″	4ʰ 10′ 39″	0ʰ 11′ 10″
34. 30	34. 32 $\frac{2}{3}$	4. 24. 23	4. 13. 28	0. 10. 55
34. 00	34. 02 $\frac{2}{3}$	4. 27. 7	4. 16. 18	0. 10. 49

Dans le calcul de l'heure de ces hauteurs, on s'est servi de la latitude par estime, qui étoit alors de 44^d $57'$, & de la déclinaison du Soleil, 22^d $53'$ $20''$, qui convient & à l'heure & à la distance entre le méridien de *Paris*, & celui du point où nous étions aussi par estime, c'est-à-dire, pour *Paris*, à 8^h $30'$ du soir.

		De la montre.	
La fin de l'éclipse de Lune fut observée avec une lunette de 4 pieds de longueur, à 4 verres, à	11^h	$30'$	$24''$
Quantité dont on a trouvé, par les hauteurs, que la montre avançoit, à soustraire	0.	11.	00
	11.	19.	24
Autre quantité dont la montre avançoit, pour le temps qui répond à $43'$ de degré que nous avions avancé en longitude, depuis $4^h \frac{1}{4}$ après midi, jusqu'à l'heure de l'observation, aussi à soustraire*	0^h	$2'$	$52''$
Temps vrai de l'observation	11.	16.	32
		Temps vrai.	
Cette phase devoit arriver à *Paris*, suivant le livre de la Connoissance des Temps, à . .	15.	32.	2
D'où l'on conclud que la distance du méridien, du point où nous étions, à celui de *Paris*, étoit de	4.	15.	30
Ou en degrés de longitude.	63^d	$52'$	$\frac{1}{2}$
Mais par l'estime de la différence en longitude, avec le détroit de *Fronsac*, on trouve assez sûrement que la longitude du point étoit	64.	46.	$\frac{1}{2}$
Ce qui differe de celle trouvée par l'observation, de	0^d	$54'$	

Ou de 13 lieues sur ce parallèle.

EXPLICATION

Du calcul des lieux du Soleil & de la Lune.

Pour trouver le lieu du Soleil.

LE 16 Novembre 1750, à $15^h\ 14'\ 24''$, temps de l'obſervation du paſſage de la Lune au méridien à *Paris*, c'eſt-à-dire, à $14^h\ 59'\ 41''\frac{1}{2}$ de temps moyen, ſuivant l'équation du temps, tirée de la Connoiſſance des Temps.

Il faut prendre dans la table, page 147 *, l'époque du moyen mouvement & celle de l'apogée, qui répondent à l'année requiſe 1750, ſavoir, $9^f\ 10^d\ 00'\ 21''$, & $3^f\ 08^d\ 35'\ 55''$, ce qui eſt la longitude moyenne & l'apogée pour le 31 Décembre de l'année précédente, à midi moyen.

Enſuite, dans les pages 148, 149 & 150, on trouve le moyen mouvement & apogée pour le jour du mois, obſervant ſeulement pour les mois de Janvier & de Février, ſi l'année eſt biſſextile, de prendre la ligne qui répond au jour de la colonne marquée en haut *Année biſſextile*, & ſi elle eſt commune, la ligne qui répond au jour de la colonne de l'*Année commune*. Ici on trouve dans la ligne du 16 Novembre, page 150, $10^f\ 25^d\ 24'\ 25''$ de moyen mouvement,

* Toutes les pages citées dans cette explication, ſont du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques.

& 55″ d'apogée, qu'on écrit sous les signes, degrés, minutes & secondes de l'année.

Enfin, dans la page 151, il y a la suite de la table des moyens mouvemens pour les heures, minutes & secondes, on y trouve 34′ 30″ pour 14^h, 2′ 25″$\frac{1}{3}$ pour 59′, & 1″ $\frac{2}{3}$ pour $\frac{2}{3}$ de minute; ce qui fait en tout 36′ 57″, qui ajoûtées à ce qui a déjà été trouvé pour les mois & l'année, la somme est la longitude moyenne du Soleil de 7^s 26^d 01′ 43″, & la somme pour l'apogée est 3^s 08^d 36′ 50″, lieu de l'apogée; qu'on soustrait de la longitude moyenne, pour avoir un reste 4^s 17^d 24′ 53″, qui est l'anomalie moyenne.

L'anomalie moyenne sert à trouver d'abord le demi-diamètre, le mouvement horaire & la parallaxe du Soleil dans la table, page 151, mais on n'en a pas besoin dans cette occasion: elle sert aussi à trouver l'équation du centre dans les tables, pages 152 & 153, de cette manière.

Dans la colonne du milieu de la page 153, qui est celle qui convient à 4^s, on voit que si l'anomalie moyenne étoit de 17^d, on auroit 1^d 20′ 35″ pour l'équation du centre, & 1^d 19′ 05″ si elle étoit de 18^d; mais comme ici elle est entre ces deux, c'est-à-dire, de 17^d 24′ 53″, on dit, si en 60′ de 17 à 18^d, il y a 1′ 30″ de différence dans l'équation de 1^d 20′ 3″, & 1^d 19′ 05″, qui est marquée à côté de ces deux nombres, en 24′ 53″, quelle sera la différence?

On trouve le quatrième terme de cette analogie, ainſi que de toutes celles qu'on aura à faire dans le calcul du lieu de la Lune, par le moyen de la table des logarithmes logiſtiques, qui eſt à la fin du Livre des Inſtitutions Aſtronomiques, & bien plus facilement que d'aucune autre manière, comme on le voit par les uſages de ces logarithmes qui ſont très-utiles pour toutes les analogies des calculs aſtronomiques, ſur-tout, lorſque le premier terme de la proportion eſt 60; car alors il ſuffit de faire une ſeule addition, comme dans cette occaſion, où l'on ajoûte le logarithme logiſtique de 1′ 30″ au logarithme logiſtique de 24′ 53″, la ſomme eſt le logarithme logiſtique du 4.e terme 0′ 37″ $\frac{1}{4}$, qu'on ſouſtrait de 1^d 20′ 35″, équation de 4^f 17^d, le reſte 1^d 19′ 57″ $\frac{3}{4}$, eſt l'équation du centre qui répond à 4^f 17^d 24′ 53″ d'anomalie moyenne.

On l'écrit ſous l'anomalie moyenne avec le ſigne + ou — ſuivant que le titre de la table la marquera additive ou ſouſtractive, & en conſéquence, on l'ajoûte ou on la ſouſtrait de la longitude moyenne, la ſomme ou le reſte eſt le lieu du Soleil: ici l'équation du centre eſt ſouſtractive, puiſque l'on s'eſt ſervi de la table en deſcendant, & le reſte 7^f 4^d 41′ 45″ $\frac{1}{4}$ eſt le lieu du Soleil.

Les deux tables ſuivantes, page 154, ſont pour trouver l'équation du temps avec préciſion, on ſe ſert de la première avec l'anomalie, & de la ſeconde avec

avec le lieu du Soleil, on écrit le nombre de minutes & de secondes qu'elles donnent, l'un sous l'autre, avec leurs signes + ou —, & la somme, s'ils ont tous deux le même signe, ou leur différence, s'ils ont des signes différens, est l'équation du temps, additive ou soustractive du temps vrai, suivant que l'étoient les nombres qui l'ont produite. Dans cette occasion le nombre qui répond à $4^s\ 17^d \frac{1}{3}$ d'anomalie dans la première des deux tables, est — 5′ 20″, & ce nombre qui répond à $7^s\ 24^d \frac{2}{3}$ du lieu du Soleil, dans la seconde table, est — 9′ 27″; leur somme 14′ 47″ est l'équation du temps, soustractive du temps vrai, puisque ces deux nombres avoient le signe —, par conséquent le temps vrai étant 15^h 14′ 24″, le temps moyen corrigé est donc 14^h 59′ 37″.

Pour trouver le lieu de la Lune.

On a la longitude moyenne de la Lune de 3^s 02^d 57′ 00″ $\frac{1}{3}$, en ajoûtant le moyen mouvement de l'année 1750, pris dans la page 157, celui du 16 du mois de Novembre, page 163, & celui des heures, minutes & secondes, page 187, pour le temps moyen qu'on vient de trouver.

On a de même la longitude moyenne de l'apogée, de $6^s\ 26^d$ 42′ 6″ $\frac{1}{6}$, en faisant une somme du moyen mouvement de l'apogée qu'on trouve dans les mêmes lignes du moyen mouvement en longitude aux pages susdites, & le lieu moyen du nœud $8^s\ 23^d$

Nn

16′ 16″ $\frac{11}{12}$, en ſouſtrayant de ce lieu pour 1750 9ˢ 10ᵈ 15′ 00″, la ſomme des mouvemens pour les jours, les heures, &c. 16ᵈ 58′ 43″ $\frac{1}{12}$, parce que le nœud eſt rétrograde.

On cherche enſuite dans la page 165, & avec l'anomalie moyenne du Soleil, les 1.ʳᵉˢ équations annuelles pour le moyen mouvement de + 8′ 6″ $\frac{5}{6}$, pour l'apogée — 13′ 44″ $\frac{1}{3}$, & pour le nœud + 6′ 31″ $\frac{2}{3}$, & on les ajoûte ou on les ſouſtrait ſelon qu'elles doivent l'être.

On prend après cela dans la 1.ʳᵉ table de la page 166, & encore avec l'anomalie moyenne du Soleil, la plus grande d'entre les ſecondes équations du moyen mouvement 3′ 52″ $\frac{1}{2}$, & la plus grande variation 36′ 50″ $\frac{5}{6}$; on les écrit pour les uſages ſuivans.

On ſouſtrait l'apogée de la Lune premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir l'argument annuel de 00ˢ 28ᵈ 13′ 23″ $\frac{2}{5}$, avec lequel on cherche dans la table ſuivante de la même page, la ſeconde équation du moyen mouvement de — 3′ 7″: mais comme cette table eſt calculée ſuivant la ſuppoſition que la plus grande d'entre les ſecondes équations eſt de 3′ 45″, & que dans cette occaſion on vient de la trouver de 3′ 52″ $\frac{1}{2}$, on dit, ſi 3′ 45″ donnent 3′ 7″, 3′ 52″ donneront — 3′ 13″, qui eſt la vraie ſeconde équation qu'on ſouſtrait du lieu de la Lune premièrement corrigé, & on a le lieu de la Lune ſecondement corrigé.

On soustrait le lieu du nœud premièrement corrigé du lieu du Soleil, pour avoir la distance du Soleil au nœud $11^{s}\ 01^{d}\ 18'\ 56''\frac{2}{3}$, avec laquelle on cherche dans la dernière table, même page, la 3.e équation du moyen mouvement qui est additive de $39''\frac{2}{3}$, & on a le lieu de la Lune troisièmement corrigé.

Ensuite, dans la page 167, avec l'argument annuel, on trouve l'équation de l'apogée $+\ 9^{d}\ 01'\ 37''$, on l'ajoûte à l'apogée premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu de l'apogée $7^{s}\ 05^{d}\ 29'\ 58''\frac{5}{6}$.

La Table suivante, page 168, sert à trouver avec la distance du Soleil au nœud, l'équation du nœud $-\ 1^{d}\ 14'\ 27''\frac{1}{6}$, & l'inclinaison de l'orbite de $5^{d}\ 13'\ 20''\frac{3}{4}$; on soustrait l'équation du nœud du lieu du nœud premièrement corrigé, pour avoir le vrai lieu du nœud $8^{s}\ 22^{d}\ 08'\ 21''\frac{1}{2}$, & l'on écrit l'inclinaison de l'orbite dont on aura à se servir dans la suite.

L'argument annuel fait encore trouver dans la page 169, la plus grande équation possible de $7^{d}\ 8'\ 40''$ qui répond à l'excentricité de l'orbite; après quoi on soustrait le vrai lieu de l'apogée de celui de la Lune troisièmement corrigé, pour avoir l'anomalie moyenne de $7^{s}\ 27^{d}\ 32'\ 35''$, & on cherche dans les tables, pages 172, 173, 174 & 175, c'est-à-dire, ici dans la page 174, l'équation du centre qui convient en même temps à l'anomalie moyenne & à la plus grande équation possible, ce qui se fait par des

centre additive de $6^d\ 16'\ 28''\ \frac{1}{3}$, & qui, étant ajoûtée au lieu de la Lune troiſièmement corrigé, donne le lieu de la Lune quatrièmement corrigé.

On ſouſtrait enſuite le lieu du Soleil du lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir la diſtance de la Lune au Soleil $7^f\ 14^d\ 37'\ 17''$, avec laquelle on trouve dans la table, page 177, la variation $+ 36'\ 50''\ \frac{1}{2}$ qui y convient, & qui convient en même temps à $36'\ 50''\ \frac{5}{6}$ de la plus grande variation déjà connue ci-deſſus, ce qui ſe fait encore par des triples proportionnelles, comme on l'a vû pour l'équation du centre. On ajoûte cette variation au lieu de la Lune quatrièmement corrigé, pour avoir le lieu de la Lune cinquièmement corrigé $3^f\ 9^d\ 55'\ 52''\ \frac{2}{3}$.

On ſouſtrait enſuite l'apogée du Soleil du vrai lieu de l'apogée de la Lune, & le reſte ou la diſtance des apogées étant ajoûtée à la diſtance de la Lune au Soleil, donne $11^f\ 11^d\ 30'\ 25''\ \frac{5}{6}$. Cette ſomme ſert à trouver dans la 1.re table de la page 179, la ſixième équation — 41″ qu'on ſouſtrait du lieu de la Lune cinquièmement corrigé, & l'on a le vrai lieu de la Lune $3^f\ 09^d\ 55'\ 11''\ \frac{2}{3}$.

La ſeconde table de la même page indique une ſeptième équation, dont on doit corriger encore le lieu de la Lune, pour le connoître avec plus d'exactitude, ſi ce n'eſt lorſque l'on peut découvrir l'erreur des tables, ſoit par une obſervation immédiate, ou par une faite, une ou pluſieurs périodes avant ou après,

car alors il n'eſt point néceſſaire d'y avoir égard, comme dans cette occaſion.

Trouver la Longitude & la Latitude de la Lune.

Le lieu de la Lune qu'on vient de trouver, eſt le point où elle étoit dans ſon orbite particulière, ainſi il faut le rapporter à l'écliptique, pour connoître ſa longitude & ſa latitude, ce qui ſe fait par la réſolution d'un triangle ſphérique rectangle 6^s ☾ *E*, *(fig. 9.)* dont on connoît 6^s ☾, diſtance de la Lune au nœud ou argument de la latitude; car ſouſtrayant le vrai lieu du nœud du vrai lieu de la Lune, on le trouve de $6^s\ 17^d\ 46'\ 50''\frac{1}{6}$, ou $17^d\ 46'\ 50''\frac{1}{6}$, depuis le point 6^s où l'orbite de la Lune a coupé l'écliptique.

On connoît auſſi l'angle *E* 6^s ☾ de l'inclinaiſon de l'orbite $5^d\ 13'\ 20''\frac{3}{4}$, & l'angle droit, ☾ *E* 6^s; on fait donc deux analogies, pour trouver par l'une ☾ *E* latitude de la Lune $1^d\ 35'\ 34''$ qui eſt auſtrale, puiſque le nœud étant aſcendant, la latitude n'eſt boréale que pendant que la Lune eſt dans les ſix premiers ſignes du nœud, & qu'ici elle a déjà parcouru 17^d de la partie de ſon orbite qui eſt auſtrale à l'écliptique, depuis le point de 6^s. Par l'autre analogie l'on trouve 6^s *E*, arc de l'écliptique de $17^d\ 42'\ 41''\frac{1}{6}$, moindre que 6^s ☾ de $4'\ 09''$, ce qui eſt la réduction à l'écliptique qu'il faut ſouſtraire du vrai lieu de la Lune pour avoir ſa longitude 3^s ou ♋ $09^d\ 51'\ 2''\frac{2}{3}$.

On peut trouver auſſi cette réduction & la latitude,

l'une dans la table, page 180, & l'autre dans celle page 181, avec l'argument de la latitude & l'inclinaison de l'orbite, & par des triples proportionnelles; mais il est toûjours plus exact de se servir des deux analogies.

Trouver le demi-diamètre & la parallaxe horizontale de la Lune.

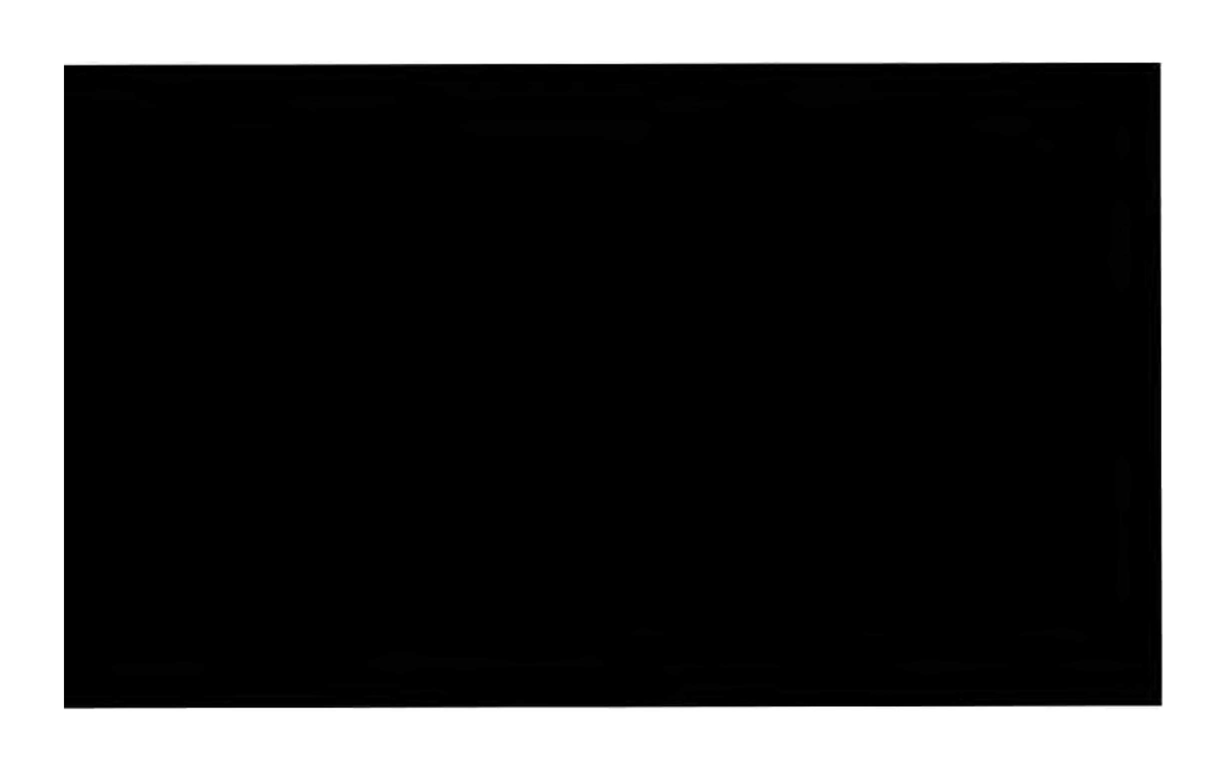
Le demi-diamètre & la parallaxe horizontale se trouvent dans la table, pages 184 & 185, par des triples proportionnelles, avec l'anomalie moyenne, & la plus grande équation possible, comme l'on a fait pour avoir l'équation du centre, & l'on a le demi-diamètre de 16′ 14″, & la parallaxe de 58′ 50″ $\frac{3}{4}$.

Ces deux tables ne sont exactes que dans le temps où la Lune est en conjonction ou en opposition; dans toutes ses autres distances à l'égard du Soleil, les demi-diamètres & parallaxes diminuent, c'est pourquoi il faut les corriger par la table de la page 186.

L'on cherche cette correction encore par des triples proportionnelles, & de cette manière, avec la distance de la Lune au Soleil 7^{s} $14^{d}\frac{2}{3}$, on trouve que la correction du demi-diamètre seroit 8″ $\frac{11}{12}$, si la Lune étoit apogée, & 9″ $\frac{11}{12}$ si elle étoit périgée, & pour la parallaxe 32″ $\frac{1}{3}$, la Lune étant apogée, & 37″ $\frac{1}{4}$ la Lune périgée: mais puisque cette planète est apogée, lorsque l'anomalie moyenne est de 12^{s}

ou 00^{s}, & périgée quand l'anomalie moyenne est de 6^{s}, on voit que dans cette occasion la Lune vient du périgée vers l'apogée. Il faut donc prendre entre les deux colonnes de la table, la quantité qui convient à 7^{s} 27^{d} d'anomalie moyenne, tant pour le demi-diamètre que pour la parallaxe, & l'on a les véritables corrections, l'une — 9" $\frac{2}{3}$, & l'autre — 36"; on les soustrait, & l'on a le demi-diamètre horizontal corrigé 16' 4" $\frac{1}{3}$, & la parallaxe horizontale aussi corrigée 58' 14" $\frac{3}{4}$.

FIN.



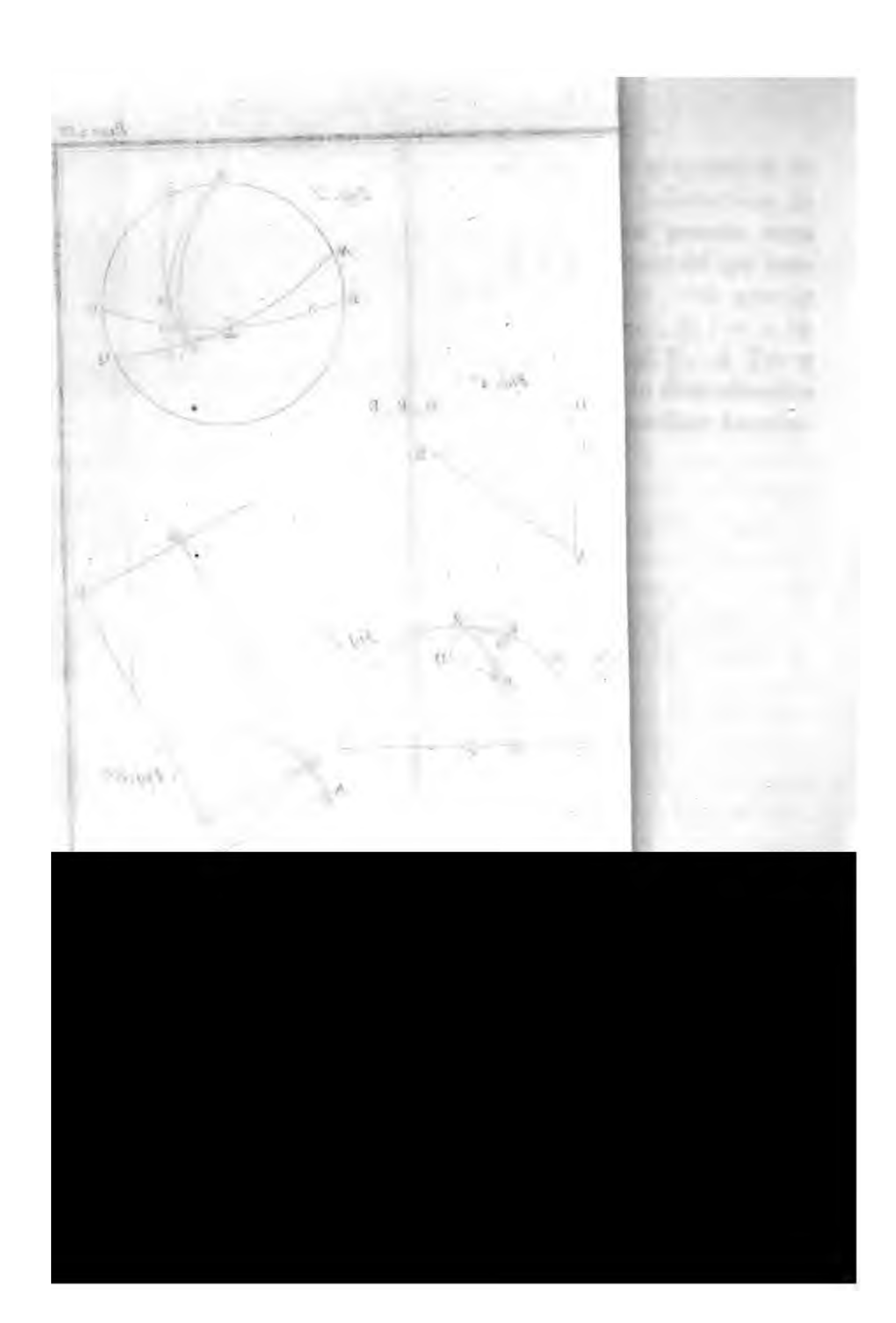
Page 288.

C

Q

Q

.6e.



CALCUL des lieux du Soleil & de la Lune à Paris au
14^h 59′ 41″½ temps moyen, suivant l'équation du temps,

CAL

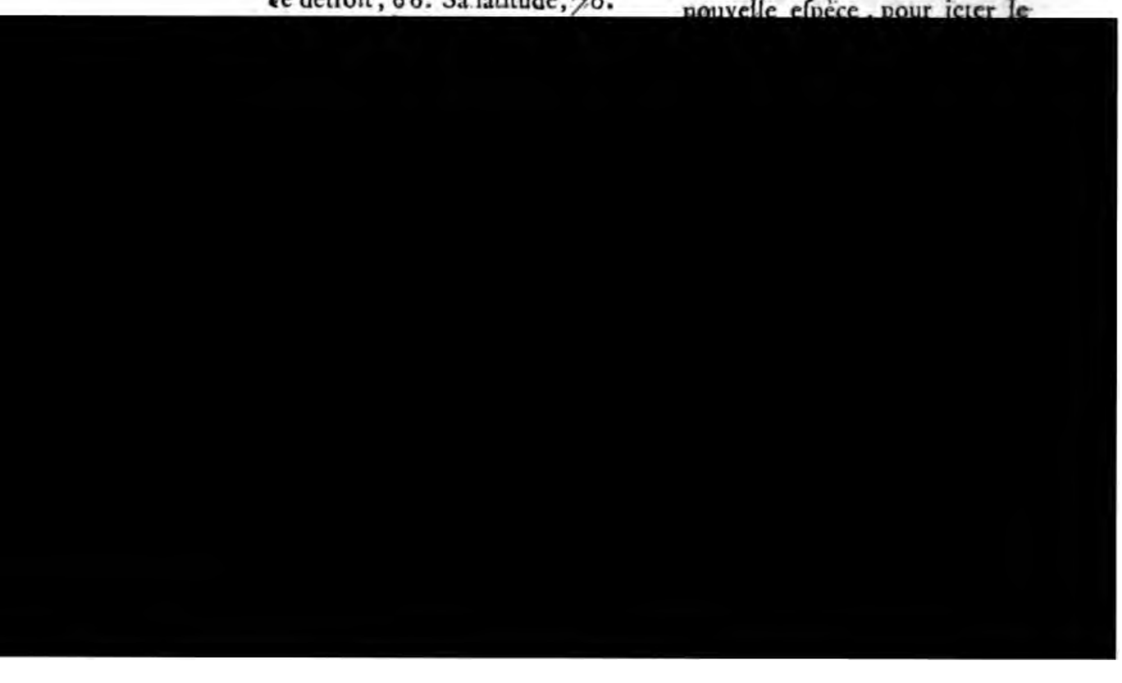
Moyen mouvem. du Soleil pour 1750...	9ˢ	10ᵈ	00′	21″	Moyen mou
Pour le 16 Novembre.............	10.	15.	24.	25	Pour le 16
Pour 14^h 59′ 41″½.............	0.	0.	36.	57	.....
Longitude moyenne du Soleil.......	7.	26.	1.	43	Longitude
E'quation du centre du Soleil.......	—	1.	19.	57¾	A soustraire
Lieu du Soleil............ ♏, ou	7.	24.	41.	45¼	Anomalie r

C.

Moyen mouvem. de la Lune pour 1750...	6ˢ	08ᵈ	16′	19″	Moyen mou
Pour le 16 Novembre.............	8.	16.	26.	47	Pour le 16
Pour 14^h 59′ 37″...............	0.	08.	13.	54⅓	Pour 14^h .
					Longitude
Longitude moyenne de la Lune.......	3.	02.	57.	00⅓	Première E
Première E'quation...............	+ 00.	08.	06⅙		Lieu de l'ap
Lieu de la Lune premièrement corrigé...	3.	03.	05.	07⅙	E'quation c
Seconde E'quation................	— 00.	03.	13		Vrai lieu d
Lieu de la Lune deuxièmement corrigé...	3.	03.	01.	54⅙	La plus gran
Troisième E'quation	+ 00.	00.	39⅔		La plus gra

[illegible]

TABLE DES MATIERES.



[redacted]

M

Q

R



